



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Varsinais-Suomi

Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma vuoteen 2015

5/2010

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisu

VARSINAIS-SUOMEN ELINKEINO-, LIIKENNE- JA
YMPÄRISTÖKESKUKSEN JULKAISUJA 5 | 2010

Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma vuoteen 2015

Pasi Salmi, Sanna Kipinä-Salokannel (toim.)

Turku 2010

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus



VARSINAIS-SUOMEN ELINKEINO-, LIIKENNE-
JA YMPÄRISTÖKESKUS 5 | 2010

Vesien tilan yksikkö

Taitto: Päivi Niemelä

Julkaisu on saatavana myös internetistä:
www.ely-keskus.fi/varsinais-suomi >Ajankohtaista >Julkaisut

ISBN 978-952-257-075-8 (PDF)
ISSN 1798-8012 (verkkokoj.)

SISÄLLYS

I Yleistä.....	5
1.1 Johdanto	5
1.2 Tarkasteltavat vedet	7
1.3 Toimenpideohjelmien laatiminen ja yhteistyö	10
2 Vesienhoitoon liittyvät ohjelmat ja suunnitelmat.....	13
2.1 Kansainväliset ja kansalliset ohjelmat	13
2.2 Lounais-Suomen ympäristöstrategia ja ympäristöohjelma	15
2.3 Muut alueelliset ohjelmat	15
2.4 Erillisiin hankkeisiin liittyvät ohjelmat ja suunnitelmat.....	16
3 Vesiensuojeluun liittyvät toimintaympäristön muutokset ja vaikutukset vuoteen 2015	17
3.1 Maatalouden muutos	17
3.2 Metsätalouden muutos.....	17
3.3 Ilmastomuutos	17
3.4 Uudet hankkeet	18
4 Vesienhoidon nykytila	19
4.1 Kuormittava ja muuttava toiminta	19
4.1.1 Ravinne- ja kiintoainekuormitus.....	19
4.1.2 Haitalliset aineet	34
4.1.3 Vedenotto	34
4.1.4 Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen.....	36
4.1.5 Muu kuormitus ja muuttava toiminta	36
4.2 Erityisalueet	38
4.2.1 Vedenhankinta.....	38
4.2.2 Suojelualueet	38
4.2.3 Uimarannat	44
4.3 Pintavesien tila osa-alueittain	44
4.4 Keinotekoiset ja muutetut vedet	61
4.4.1 Nimeämisen perusteet.....	61
4.4.2 Nimeäminen osa-alueittain	61
5 Vesien tilan parantamistarpeet	67
5.1 Vesienhoidon kehittämiskohteet	67
5.2 Yleiset tilatavoitteet ja vesienhoidon tavoitteet pintavesille	67
5.2.1 Erityistavoitteet osa-alueittain	68
5.3 Voimakkaasti muutettujen ja keinotekkoisten vesistöjen tilatavoitteet.....	79
5.3.1 Tilatavoitteet tarkastelualueittain	81
5.4 Uusien hankkeiden vaikutus tavoitteisiin	82

6 Vesienhoidon toimenpiteet	83
6.1 Toimenpiteiden suunnittelun perusteet	83
6.2 Sektorikohtaiset toimenpiteet vuosina 2010 - 2015	84
6.2.1 Yhdyskunnat	84
6.2.2 Haja- ja loma-asutus	89
6.2.3 Teollisuus, merenkulku ja satamat	92
6.2.4 Turvetuotanto	96
6.2.5 Kalankasvatus	99
6.2.6 Haitalliset aineet	100
6.2.7 Maatalous	100
6.2.8 Metsätalous	108
6.2.9 Vedenotto	113
6.2.10 Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen	113
6.2.11 Maaperän happamuus	121
6.3 Ehdotukset toimenpideyhdistelmiksi ja niiden vaikutukset	122
6.3.1 Toimenpideyhdistelmät	122
6.3.2 Toimenpiteiden kohdentaminen	123
6.3.3 Toimenpideyhdistelmien kustannukset	123
6.3.4 Toimenpideyhdistelmien vaikutukset	124
6.4 Tavoitteiden saavuttaminen	127
6.4.1 Arvio toimenpiteiden riittävydestä ja jatkoajan tarpeesta Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella	127
6.4.2 Poikkeavat tavoitteet	128
6.5 Toimenpiteiden toteutuksen seuranta	130
7 Yhteenveto tarvittavista toimista	132
7.1 Yleistä	132
7.2 Tavoitteet	132
7.3 Tarvittavat toimenpiteet	133
8 Selostus vuorovaikutuksesta	136
8.1 Vesienhoitoon liittyvät kuulemiset	136
8.1.1 Vesienhoitosuunnitelman laatimisen työohjelma ja aikataulu	136
8.1.2 Vesienhoidon keskeiset kysymykset	136
8.1.3 Ehdotus vesienhoitosuunnitelmaksi	137
8.2 Varsinais-Suomen vesienhoidon yhteistyöryhmä	137
 Lähdeluettelo	 140
Liitteet	141
Kuvailulehdet	143

1 Yleistä

1.1

Johdanto

Vesipolitiikan puitedirektiivi on Suomessa pantu toimeen lailla vesienhoidon järjestämisestä (1299/2004) ja siihen liittyvillä asetuksilla vesienhoitoalueista (1303/2004, muutettu 1823/2009), vesienhoidon järjestämisestä (1040/2006) ja ympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006). Lisäksi on soveltuvien osin muutettu ympäristönsuojelulakia ja vesilakia.

Vesienhoidon tavoitteena koko EU:n alueella on vesien hyvän tilan turvaaminen. Vesienhoitotyöhön kuuluva biologista näkökulmaa painottava vesien tilan arviointi, tilan seuranta, tilatavoitteiden asettaminen ja tavoitteiden saavuttamiseksi tarpeelliset toimenpiteet kootaan vesienhoitosuunnitelmaksi, joka tehdään jokaiselle vesienhoitoalueelle. Toimenpiteistä laaditaan erilliset alueelliset toimenpideohjelmat, joiden yhteenveto liitetään osaksi vesienhoitosuunnitelmaa. Vesienhoitosuunnitelmat menevät valtioneuvoston hyväksyttäväksi joulukuun 2009 aikana. Toimenpideohjelmat ja vesienhoitosuunnitelmat päivitetään jatkossa kuusi-vuotisjaksojen aikana.

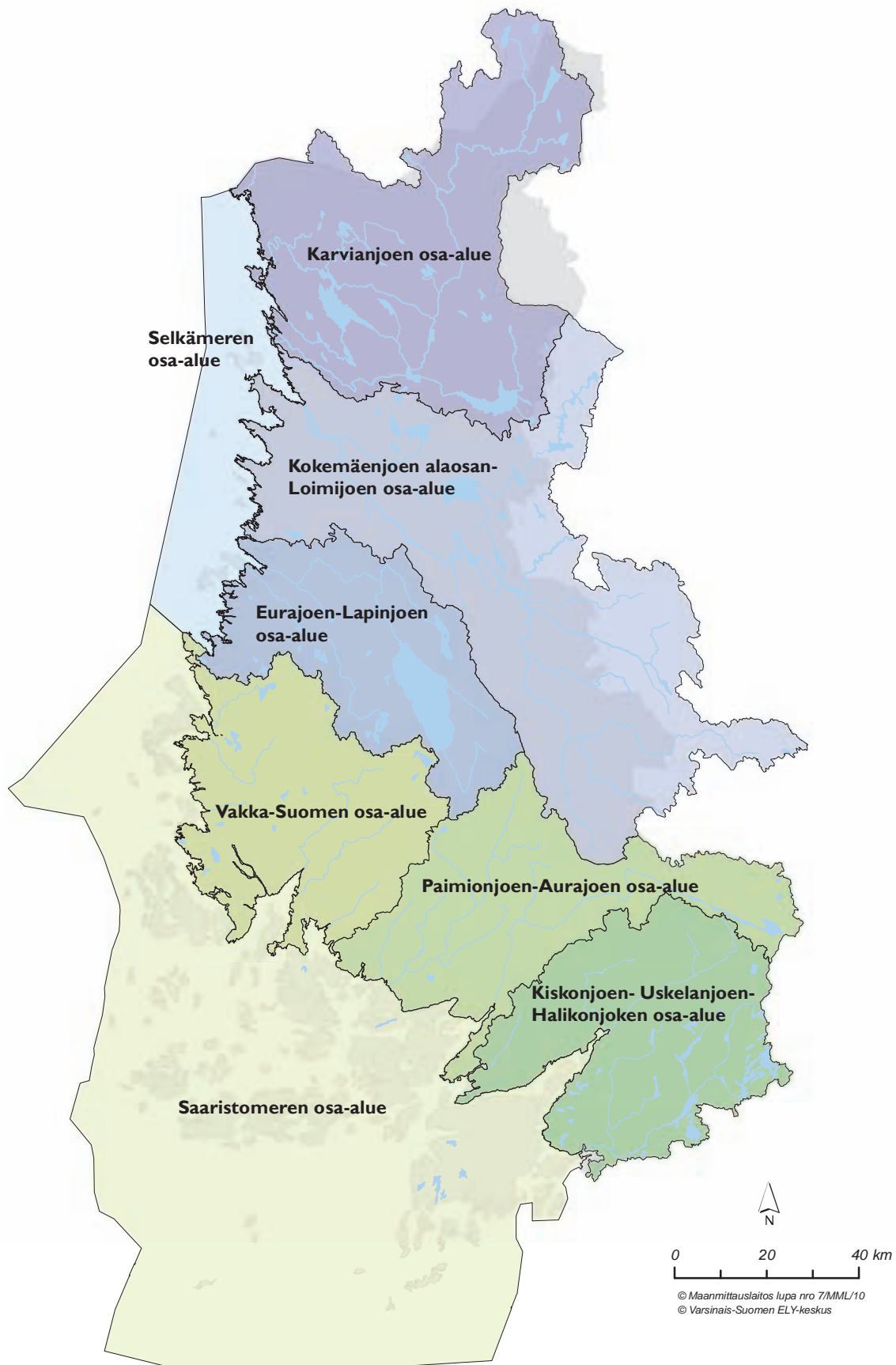
EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin mukaisesti vesienhoidossa ja toimenpideohjelmien laadinnassa pyritään seuraaviin tavoitteisiin:

- Pinta- ja pohjavesien tila ei heikkene
- Pintavesien ekologinen ja kemiallinen tila on vuoteen 2015 mennessä vähintään hyvä
- Pohjavesien kemiallinen ja määrällinen tila on vuoteen 2015 mennessä vähintään hyvä
- Keinotekkoisten ja voimakkaasti muutettujen vesien ekologinen tila on vuoteen 2015 mennessä vähintään niin hyvä kuin näiden vesien muuttunut tila mahdollistaa (ns. ”hyvä saavutettavissa oleva tila”)

- Pilaavien sekä muiden haitallisten ja vaarallisten aineiden pääsyä vesiin rajoitetaan
- Tulvien ja kuivuuden haitallisia vaikutuksia vähennetään

Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma sisältää yhdeksän päävesistöaluetta, näihin rajoitettavia rannikon valuma-alueita sekä Halikonlahdelta Pyhärantaan saakka ulottuvan rannikkovesialueen (kuva 1). Nämä vesistöt kuuluvat pääasiassa Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) toimialueeseen, mutta pienet osat Kiskonjoen-Perniönjoen ja Paimionjoen vesistöalueista ulottuvat myös Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen puolelle. Toimenpideohjelma-alue kuuluu kokonaisuudessaan Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen.

Osa-aluejaon perusteena on se, että jokaisen osa-alueen sisällä luonnonolot sekä vesistöihin kohdistuva kuormitus ja paineet sekä vesiensuojelulliset ongelmat ovat hyvin samankaltaisia. Lisäksi kyseistä osa-aluejakoa käytettiin tarkasteltaessa vesienhoidon keskeisiä kysymyksiä kesäkuun 2007 kuulutusta varten. Toimenpideohjelmassa osa-alueittain tarkasteltavien vesien valinnasta on keskusteltu eri asiantuntijoiden kesken Lounais-Suomen ympäristökeskuksessa (nyk. Varsinais-Suomen ELY-keskus) alkukesällä 2007. Varsinais-Suomen vesienhoidon yhteistyöryhmä puolsi esitettyä toimenpideohjelma-aluejakoa. Lisäksi kyseisellä alueella on toiminut Pro Saaristomeri-ohjelman alla loppuvuodesta 2006 lähtien neljä pienempää vesistöaluaryhmää, joiden toiminta tukee osaltaan vesienhoidon suunnittelua ja toimenpiteiden toteutusta.



KUVA I. Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueen aluerajaus (vihertävät alueet).

Tarkasteltavat vedet

Tässä toimenpideohjelmassa vesimuodostumia käsitellään neljän osa-alueen kesken. Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alue on jaettu vesimuodostumiin niin, että tarkasteluun on otettu kaikki joet, joiden valuma-alue on yli 200 km², yli 5 km²:n kokoiset järvet ja rannikkovedet kokonaisuudessaan. Lisäksi tarkasteluun on

otettu mukaan vesimuodostumat, joille sijoittuu vesipuitedirektiivin mukainen suojelualue (ns. erityisalue). Tällaisia ovat suojelualuekisteriin valitut Natura 2000 –alueet, vedenhankintavesistöt ja EU-uimarannat. Näillä perusteilla Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueella on 20 jokimuodostumaa ja 18 järvimuodostumaa sekä 62 rannikkovesimuodostumaa (kuva 2), jotka on esitelty jokimuodostumien osalta kokonaisuuksiin ryhmiteltyinä (suluissa ryhmään kuuluvat vesimuodostumat tai niiden lukumäärä):

Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alue	
Joet:	Järvet:
Kiskonjoki (Kiskonjoen alaosa ja Kiskonjoki) Perniönjoki Aneriojoki Varesjoki Uskelanjoki Rekijoki Terttilänjoki Halikonjoki	Saarenjärvi Enäjärvi (pääallas, Kahdenselkä, länsiosa) Kirkkojärvi Naarjärvi Omenojärvi Iso-Kisko (pääallas ja pohjoisosa) Hirsijärvi Hamarijärvi Lehmijärvi Matildajärvi Puolakkajärvi Sahajärvi
Paimionjoen-Aurajoen osa-alue	
Joet:	Järvet:
Paimionjoki (Paimionjoen alaosa, Paimionjoen keskiosa ja Paimionjoen yläosa) Aurajoki (Aurajoen ala- ja keskiosa ja Aurajoen yläosa) Raisiojoki-Ruskonjoki	Painio
Vakka-Suomen osa-alue	
Joet:	Järvet:
Hirvijoki Mynäjoki Laajoki Sirppujoki Ihodenjoki	Otajärvi
Saaristomeren osa-alue	
Rannikkovedet:	Järvet:
Lounainen sisäsaaristo (33) Lounainen väliisaaristo (13) Lounainen ulkosaaristo (7) Selkämeren sisemmät rannikkovedet (7) Selkämeren ulommat rannikkovedet (1)	Hamarsboda träsk

Erityisalueet (Natura 2000-alueet, vedenottopaikat ja uimavedet) käsitellään tarkemmin luvussa 4.2 Erityisalueet.

Vesimuodostumien ryhmittelyssä on pyritty alueellisesti tunnettuihin vesistökokonaisuuksiin, joiden keskeiset kysymykset ovat melko samantyyppisiä. Alueiden perustietoja on esitelty taulukoissa 1-2.

Taulukko 1. Perustietoja Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueen suurimmista jokivesistöistä.

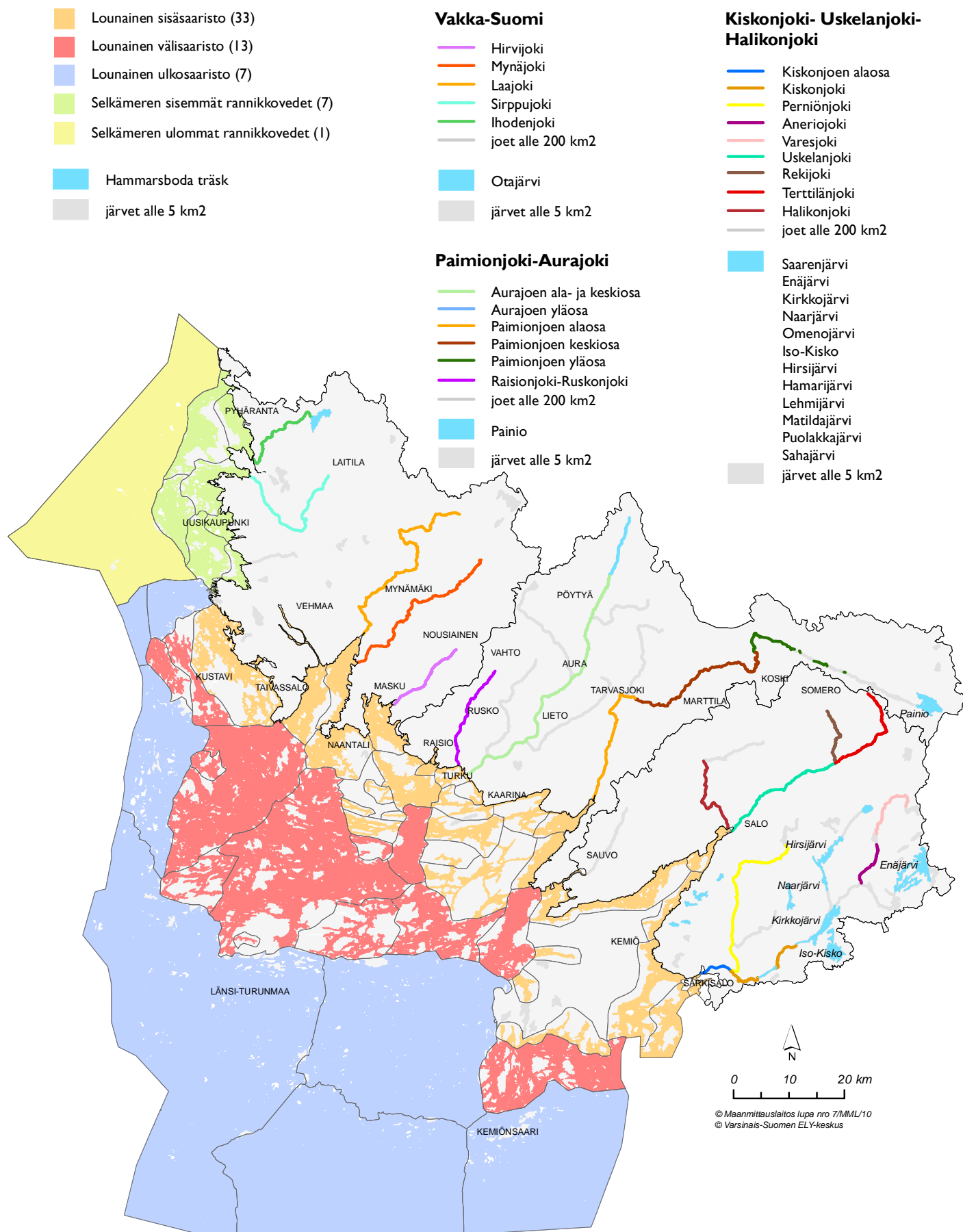
Vesistöalue	Joki	Valuma- alue (km ²)	Joen pituus (km)	Järvisyys (%)	Virtaamat *)		
					Aliv. (m ³ /s)	Keskiv. (m ³ /s)	Yliv. (m ³ /s)
Paimionjoen va	Paimionjoki 1)	1088	64	1,6	0	6,8	70
Kiskonjoen- Perniönjoen va	Kiskonjoki 2) Perniönjoki	1047 418	22	5,7 2,0	0 -	4,6 -	29,2 -
Aurajoen va	Aurajoki 3)	874	39	0,3	0	7,1	119,8
Uskelanjoen va	Uskelanjoki 4)	566		0,6	0,1	5,4	105
Halikonjoen va	Halikonjoki	307		0,05	-	-	-
Sirppujoen va	Sirppujoki 5)	438		1,9	0	3,1	50
Laajoen va	Laajoki	393		2,0	-	-	-
Mynäjoen va	Mynäjoki	288		0,3	-	-	-
Hirvijoen va	Hirvijoki	284		0,03	-	-	-

* Virtaamatiedot ovat vuosilta 1991-2006, paitsi Kiskonjoen virtaamat vuosilta 2001-2006 ja Sirppujoen virtaamat vuosilta 1992-2006. Virtaaman mittauspaiikat: 1) Juvankoski, 2) Koskenkoski, 3) Halinen, 4) Kaukolankoski, 5) Puttakoski
- = ei säännöllistä virtaamamittausta

Taulukko 2. Perustietoja Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueen suurimmista järvistä.

Vesistöalue	Järvi	Pinta-ala (ha)	Tilavuus (milj. m ³)	Maksimi syv. (m)	Keskisyv. (m)
Kiskonjoen-Perniön- joen va	Enäjärvi	1268	65,2	19,6	5,1
	Kirkkojärvi	718	15,8	9,6	2,2
	Iso-Kisko	672	69,0	32,8	10,3
	Hirsijärvi	525	19,4	12,3	3,7
Paimionjoen va	Painio	781	29,8	12,4	3,8

Tässä toimenpideohjelmassa huomioidaan alueen pohjavedet siltä osin kuin ne vaikuttavat pintavesiin. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen pohjavesialueista on laadittu erillinen toimenpideohjelma (Lounais-Suomen pohjavesien toimenpideohjelma vuoteen 2015).

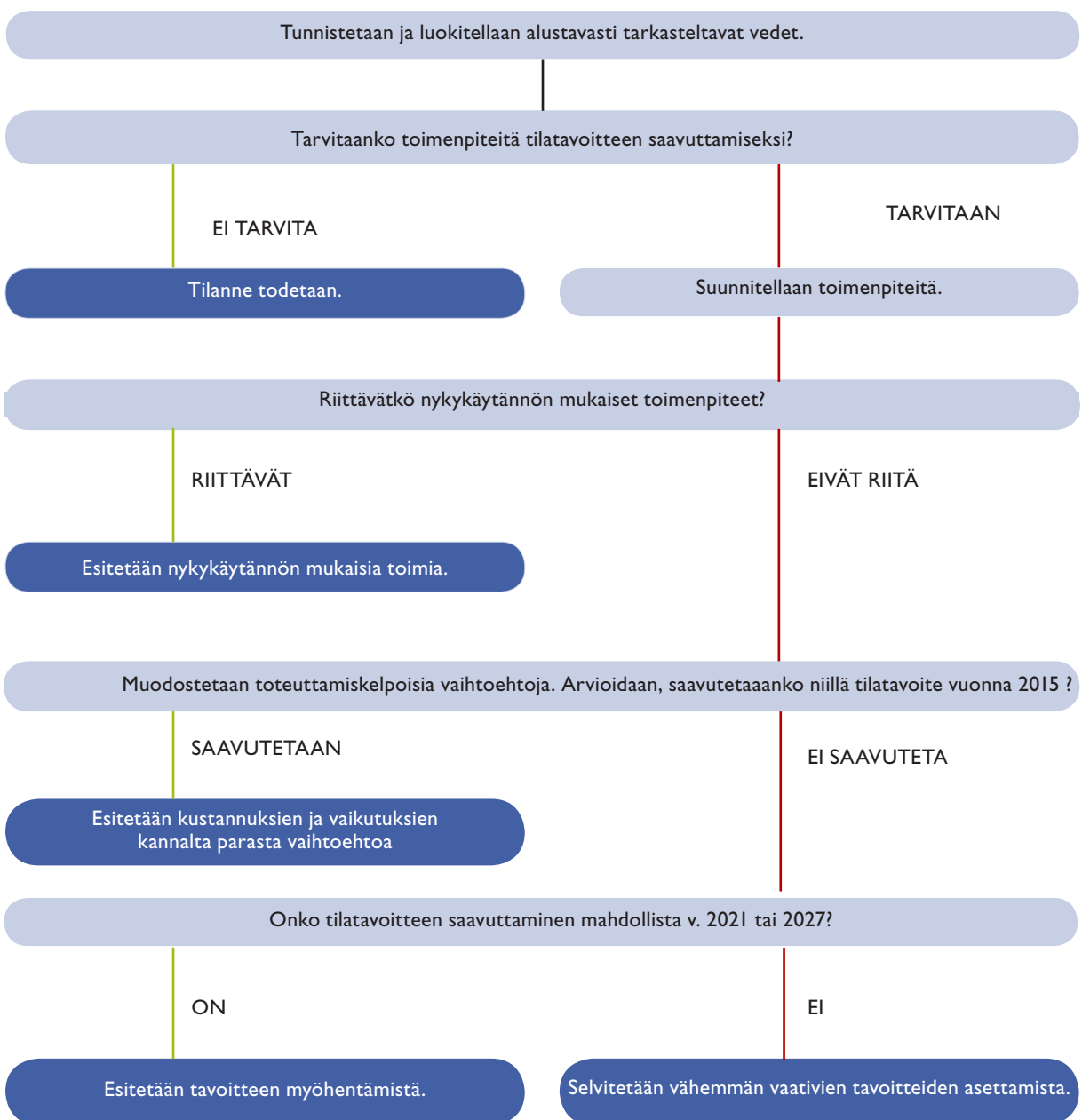


Kuva 2. Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelmassa tarkasteltavat pintavesimuodostumat.

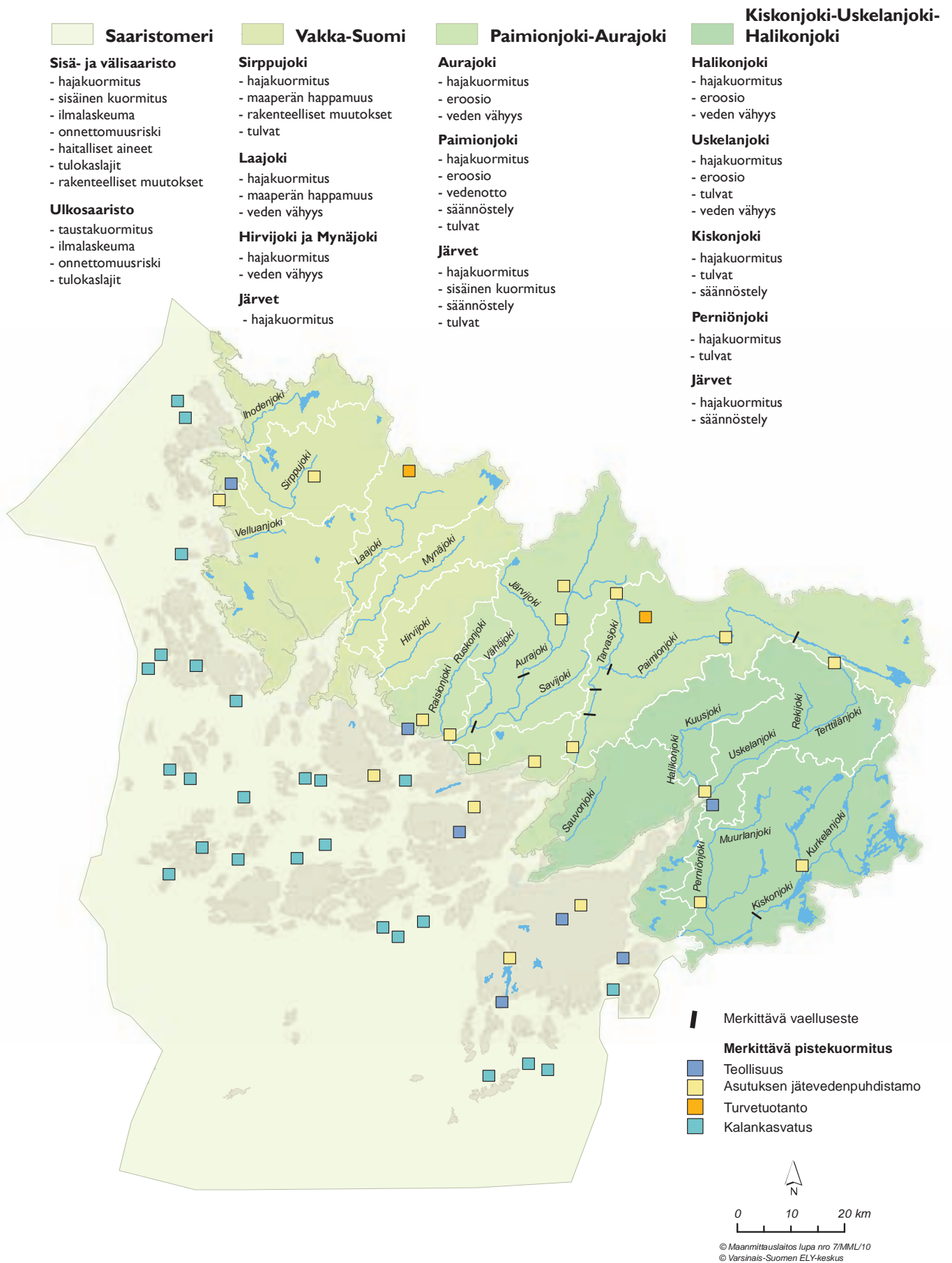
Toimenpideohjelmien laatiminen ja yhteistyö

Toimenpideohjelman laatiminen on aloitettu vesien tilaongelmien määrittämisestä (kuva 3). Tätä varten on kerätty vesien tilaa ja siihen vaikuttavia toimia koskevia tietoja. Vesien alustavan luokituksen ja asiantuntija-arvioinnin avulla on asetettu tilatavoitteet. Tavoitteiden saavuttamiseksi on ongelmakohteissa tarkasteltu erilaisia toimenpidevaihtoehtoja ja tehty toimenpideehdotukset. Keskeisimmät sidosryhmät ovat osallistuneet suunnitteluun.

Varsinais-Suomen pintavesien tilan tärkeimmät ongelmat on esitetty vuonna 2007 kuulutetussa keskeisten kysymysten asiakirjassa. Varsinais-Suomen alueen vesienhoidon keskeisiä kysymyksiä tarkasteltiin pintavesien osalta neljällä vesistöaluekokonaisuudella, jotka olivat Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki, Aurajoki-Paimionjoki, Vakka-Suomi ja Saaristomeri. Kyseiset alueet kattavat kokonaisuudessa Varsinais-Suomen toimenpideohjelman alueen. Keskeiset kysymykset vaihtelivat hieman eri alueiden välillä, mutta yleisimpinä esille nousivat hajakuormitus, eroosio, tulvat, veden vähyys sekä järvien ja rannikkovesien osalta myös sisäinen kuormitus. Vesienhoidon keskeiset kysymykset vesistöaluekokonaisuuksittain on esitetty kuvassa 4.



KUVA 3. Kaaviokuva toimenpideohjelman laatimisesta



Kuva 4. Vesienhoidon keskeiset kysymykset Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella.

Keskeisten kysymysten kuulemisen, samoin kuin työohjelman ja aikataulun kuulemisen kautta saatu palaute on otettu huomioon tämän toimenpideohjelman ensimmäisen luonnoksen laadinnassa vuosina 2007 - 2008. Lisäksi vesienhoitosuunnitelmaehdotusten kuulemisesta (2008 - 2009) saatu palaute on otettu huomioon toimenpideohjelman viimeistelyssä vuonna 2009.

Vesien tilan parantamiseen soveltuvia toimenpiteitä on etsitty portaittain etenevänä prosessina, jossa on tarkasteltu nykykäytännön mukaisia toimenpiteitä ja niiden lisäksi mahdollisesti tarvittavia ns. lisätoimenpiteitä. Toimenpidetarvetta on tarkasteltu kuormituksen ja muuttavan toiminnan eri sektoreilla sekä vertailtu mm. toimenpiteiden kustannuksia, vaikutuksia vesien tilaan ja toteutettavuutta. Tarkastelun kautta on pyritty löytämään kustannuksiltaan kohtuullisimmat ja vaikutuksiltaan parhaimmat toimenpideyhdistelmät.

Kun toimenpidetarkastelun kautta ei ole kaikilta osin löydetty soveltuvia toimenpiteitä hyvän tilan saavuttamiseen vuonna 2015, on seuraavaksi tarkasteltu voidaanko hyvä tila saavuttaa seuraavien 6 vuoden jaksojen aikana vuoteen 2021 tai 2027 mennessä. Jos tavoitteita ei arvioida saavutettavan jatkoajankaan avulla, on vesimuodostumalle mahdollista asettaa vähemmän vaativia tavoitteita. Lievempiä tilatavoitteita ei kuitenkaan ole tällä suunnittelukierroksella lähdetty asettamaan yhdellekään vesimuodostumalle. Vaiheittainen eteneminen on päätyntä yhteenvetoon valuma-alueille ehdotettavista tavoitteista ja toimenpiteistä.

Varsinais-Suomen toimenpideohjelman laadinnassa on hyödynnetty MUUSA-hankkeen (Muuttuvan maatalouden ympäristönsuojelu Saaristomerien valuma-alueella) tuottamia alueittaisia maatalouden ympäristönsuojelun tavoitteita ja toimenpideehdotuksia. Maatalouden vesiensuojelutoimien mitoituksessa on lisäksi hyödynnetty SYKE:ssä VIHMA-laskentamallilla tehtyjä vesiensuojelutoimenpiteiden vaikutuslaskelmia Auran vesistöalueella. Karjatalouden toimenpiteiden suunnitteluun liittyvät lantalaskelmat on laskettu yhteistyössä TEHO-hankkeen kanssa (ks. Kappale 2.4). Toimenpideohjelman laadinnassa on otettu myös huomioon Pro Saaristomeri -ohjelman neljän vesistöalueyhtymän laatimat vesistöaluekohtaiset kehittämissuunnitelmat ja niissä eitetty toimenpidetarpeet ja -ehdotukset.

Toimenpideohjelman laatimista on ohjannut Kokemäenjoen-Saaristomerien-Selkämeren vesienhoitoalueen ohjausryhmä ja Varsinais-Suomen vesienhoidon yhteistyöryhmä. Vesienhoitoalueen ohjausryhmä koostuu alueen ympäristökeskusten ja kalatalousviranomaisten edustajista. Varsinais-Suomen vesienhoidon yhteistyöryhmään kuuluu

noin 30 alueen eri viranomaisen, kuntien, elinkeinon ja järjestöjen edustajaa. Toimenpideohjelman laatimisen vaiheita on esitelty yhteistyöryhmän kokouksissa ja se on myös osallistunut kommentointimenettelyllä toimenpideohjelman laatimiseen.

2 Vesienhoitoon liittyvät ohjelmat ja suunnitelmat

2.1

Kansainväliset ja kansalliset ohjelmat

Suomen vesiensuojelua ja -hoitoa ohjaavat useat kansainväliset sopimukset sekä valtakunnallisella että alueellisella tasolla laaditut ohjelmat ja suunnitelmat. Kansainvälisesti sovittuihin tavoitteisiin pyritään toteuttamalla kansallisia ja alueellisia ohjelmia ja suunnitelmia.

Vesiensuojelun valtakunnalliset tavoitteet on määritetty ja tavoiteohjelmia on laadittu jo 1960-luvulta lähtien. **Vesiensuojelun tavoiteohjelma vuoteen 2005**, jonka valtioneuvosto hyväksyi vuonna 1998, painottui rehevöitymisen torjuntaan. Vesiensuojelun periaatepäätös sisälsi yleisiä ja kuormittajakohaisia tavoitteita vesien rehevöitymistä aiheuttavien ravinnepäästöjen vähentämiseksi ja pohjavesien suojelun tehostamiseksi.

Tavoitteena oli vähentää esimerkiksi maa- ja metsätalouden ja asutuksen fosforikuormitusta 1990-luvun alun tilanteesta vuoteen 2005 mennessä seuraavasti:

	1990 (t/a)	2005 (t/a)	Vähennys- tavoite (%)
- maatalous	3 000	1 500	50
- metsätalous	340	170	50
- turvetuotanto	50	35	30
- yhdyskunnat	270	170	35
- haja-asutus	415	300	35

Tavoiteohjelmassa oli tavoitteita myös valtakunnalliselle typpikuormituksen vähentämiselle:

	1990 (t/a)	2005 (t/a)	Vähennys- tavoite (%)
- maatalous	30 000	15 000	50
- metsätalous	3 330	1 670	50
- turvetuotanto	1 100	750	30
- yhdyskunnat	14 500	12 500	15

Tavoiteohjelman mukaiset tavoitteet toteutuivat vain yhdyskuntien ja kalankasvatuksen osalta. Muiden kuormitustekijöiden osalta tavoitteesta jäätin selvästi.

Vuonna 2002 valtioneuvosto hyväksyi **Suomen Itämeren suojeluohjelman**.

Ohjelman päätavoitteet ovat:

- Rehevöitymisen torjunta
- Vaarallisten aineiden aiheuttamien riskien vähentäminen
- Itämeren käytön aiheuttamien haittojen vähentäminen
- Luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja lisääminen
- Ympäristötietoisuuden lisääminen
- Tutkimus ja seuranta

Itämeren suojeluohjelman toteutumisen edistämiseksi ympäristöministeriö hyväksyi vuonna 2005 Itämeren ja sisävesien suojelun toimenpideohjelman.

Vesiensuojelun tavoitteita vuoteen 2005, Suomen Itämeren suojeluohjelmaa sekä näitä koskevien toimenpideohjelmien toimia toteutetaan edelleen siltä osin, kuin tavoitteita ei ole saavutettu.

Vuonna 2006 valtioneuvostossa hyväksytty **vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015** jatkaa aiempaa vesiensuojelupolitiikkaa ja painopisteenä on edelleen vesistöjen ravinnekuormituksen vähentäminen. Vesiensuojelun suuntaviivoilla määritellään vesiensuojelun tarpeet ja tavoitteet valtakunnallisella tasolla. Vesiensuojelun suuntaviivat tukevat alueellista vesienhoidon suunnittelua. Vesiensuojelun suuntaviivoissa on tarkasteltu eri toimenpidevaihtoehtojen vaikutuksia suhteessa vesipolitiikan puitedirektiivin mukaisiin yleistavoitteisiin.

Vesien suojeleminen suuntaviivojen mukaan keskeisiä vesien suojelemaan ja -hoitoon liittyviä toimia vuoteen 2015 mennessä ovat mm.

- Rehevöittävän kuormituksen vähentäminen
- Haitallisista aineista aiheutuvan kuormituksen vähentäminen
- Vesistöjen kunnostus sekä rakentamis- ja säännöstelyhaittojen vähentäminen
- Pohjavesien suojeleminen
- Vesiluonnon suojeleminen ja vesien monimuotoisuuden turvaaminen

Ilmastonmuutoksen kansallinen sopeutumisstrategia määrittää ilmastonmuutoksen tulevia vaikutuksia Suomessa. Strategian tavoitteena on parantaa sopeutumisvalmiutta ilmastonmuutoksen tuomiin muutoksiin. Strategiassa on kuvattu ilmastonmuutoksen vaikutusta ja määritelty toimenpiteitä eri toimialueille: maatalous- ja elintarviketuotanto, metsätalous, kalatalous, porotalous, riistatalous, vesivarat, luonnon monimuotoisuus, teollisuus, energia, liikenne, alueidenkäyttö ja yhdyskunnat, rakentaminen, terveys, matkailu ja luonnon virkistyskäyttö ja vakuutustoiminta. Toimialakohtaisten toimenpide-ehdotusten lisäksi esitetään tutkimusohjelman käynnistämistä.

Itämeren suojelekommisssion toimintaohjelma vuoteen 2021 tavoitteena on palauttaa Itämeri hyvään ekologiseen tilaan vuoteen 2021 mennessä. Ohjelma kattaa Itämeren pahimmat ympäristöongelmat: rehevöitymisen, meriympäristön kemiallisen saastumisen, biodiversiteetin ja luonnonsuojelun sekä merenkulusta aiheutuvat uhat. Toimintaohjelma on sopimus, joka asettaa meriympäristön tilalle yhteiset tavoitteet ja määritellyt toimet tavoitteisiin pääsemiseksi. Toimintaohjelmassa määritetään mereen joutuvalla ravinnekuormitukselle enimmäisraja eli katto. Kuormituskatto on laskennallinen vuosittainen maksimikuormitus, jonka Itämeri sietää siten, että tulevaisuudessa hyvä ympäristön tila on saavutettavissa. Kuormituskatto on arvioitu kullekin Itämeren altaalle erikseen ja summattu koko Itämerelle. Ohjelman vuosittainen kuormituskatto on fosforille 21 060 tonnia ja typelle 601 720 tonnia. Mallin antamia tuloksia tarkennetaan vielä alueellisilla malleilla.

Maatalouden ympäristötuki on osa **Suomen maaseudun kehittämisohjelmaa 2007-2013**. Ohjelman yksi painopistealue on maa- ja metsätalouden harjoittaminen taloudellisesti ja ekologisesti kestäväällä sekä eettisesti hyväksyttävällä tavalla koko Suomessa. Uudella ohjelmakaudella ympäristötuki jakautuu perustoimenpiteisiin, lisätoimen-

piteisiin ja erityistukisopimuksiin. Ohjelman toimintalinjan 2 ensisijainen vesistöihin vaikuttava tavoite on vähentää maataloudesta maaperään, pinta- ja pohjavesiin sekä ilmaan kohdistuvaa ympäristökuormitusta ympäristöystävällisten tuotantomenetelmien käyttöä edistämällä.

Maatalouden ympäristötukijärjestelmässä korostetaan pinta- ja pohjavesiin kohdistuvien päästöjen vähentämistä.

Vesien suojeleminen kannalta keskeisiä toimenpiteitä ovat mm.:

- Peltokasvien lannoitus (perustoimenpide)
- Pientareet ja suojakaistat (perustoimenpide)
- Kasvipeitteinen kesanto (perustoimenpide)
- Vähennetty lannoitus (lisätoimenpide)
- Typpilannoituksen tarkentaminen pelto- kasveilla (lisätoimenpide)
- Lannan levitys kasvukaudella (lisätoimenpide)
- Ravinnetaseet (lisätoimenpide)
- Peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys (lisätoimenpide)
- Suojavyöhykkeiden perustaminen ja hoito (erityistuki)
- Monivaikutteisen kosteikon hoito (erityistuki)
- Säätosalaajitus, säätokastelu ja kuivatus- vesien kierrätys (erityistuki)

Maa- ja metsätalousministeriö on laatinut myös **vesivarastrategian** ja **luonnonvarastrategian**. Vesivarastrategiassa linjataan vesivarojen käytön, vesihuoltopalveluiden ja vesistörakentamisen periaatteita. Yksi visioista on, että vesivarojen käyttö on yhteiskunnallisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä. Tulvasuojelun merkittävyyttä painotetaan mm. turvallisuussyistä. Luonnonvarastrategian peruseriaate on uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö ja tavoitteena ihmisen ja luonnon hyvinvointi. Kalatalouden osalta on laadittu sekä **elinkeinokalatalouden että vapaa-ajankalastuksen strategiat**. Molempien strategioiden tavoite on kalavarojen hyödyntäminen kestävä kehityksen periaatteen mukaisesti.

Suomen luonnon monimuotoisuuden suojeleminen ja kestävä käytön strategia 2006-2016 perustuu biologista monimuotoisuutta koskevan YK:n yleissopimuksen asiakokonaisuuksiin ja niiden pohjalta tehtyihin kansallisiin toimenpide-ehdotuksiin, jotka esitetään erillisessä toimintaohjelmassa. Tavoitteena on Suomen luonnon monimuotoisuu-

den ja luonnonvarojen ekologisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävä käyttö ja kehitys, joka turvaa paitsi luonnon monimuotoisuuden säilymisen myös tulevien sukupolvien elinmahdollisuudet ja luonnonvaroihin perustuvat elinkeinot.

Kansallinen metsäohjelma 2015 sisältää metsäpolitiikan keskeiset linjaukset. Ohjelman tavoitteena on turvata metsiin pohjautuva työ ja toimeentulo, metsien monimuotoisuus ja elinvoimaisuus sekä metsien kaikille kansalaisille antama virkistys. Ohjelma on valmisteltu avoimessa prosessissa metsiin liittyvien ja metsistä kiinnostuneiden tahojen yhteistyönä. Yhteistyö jatkuu ohjelman toteutuksessa, seurannassa ja kehittämisessä.

2.2

Lounais-Suomen ympäristöstrategia ja ympäristöohjelma

Lounais-Suomen ympäristöstrategia sisältää keskeiset tavoitteet ja toiminnalliset painopisteet vuoteen 2020 ympäristön hyvän tilan saavuttamiseksi ja jo heikentyneen ympäristön parantamiseksi. Strategian tavoitteista (10 kpl) merkittävimmäksi nousee esiin tavoite pintavesien hyvästä tilasta, jonka saavuttamiseksi pitäisi kohdentaa eniten resursseja tulevinä vuosina.

Lounais-Suomen ympäristöohjelma sisältää ne välittömät toimet, joita Lounais-Suomen ympäristöstrategian tavoitteiden saavuttamiseksi pidetään tarpeellisina vuosina 2007-2012.

Vesien tilan parantamiseen ja vesien hoitoon liittyvät keskeisimmät toimet ohjelman eri osa-alueissa ovat otsikkotasolla esitettynä seuraavat:

Vesistöt ja vesihuolto (Yhdyskunnat)

- Yhdyskuntien jätevedenpuhdistusta tehostetaan
- Haja-asutuksen jätevesien käsittely saatetaan annetun asetuksen edellyttämälle tasolle
- Pohjavesien suojelua parannetaan ja pohjavesialueita uhkaavat riskit tunnistetaan ja ryhdytään toimenpiteisiin niiden poistamiseksi
- Vesistöjen tilaa parannetaan
- Tulvariskien hallintaa kehitetään
- Vesistöjen säännöstelykäytäntöjä kehitetään ja vesistörakenteiden toimintavarmuutta parannetaan

Teollisuus, palvelut ja liikenne

- Ruoppausten aiheuttamia ympäristöhaittoja vähennetään

Alkutuotanto

- Maatalouden, turvetuotannon ja metsätalouden ravinnekuormitusta vähennetään kokonaisvaltaisesti
- Maataloudesta peräisin olevaa ravinnekuormitusta vähennetään (fosforikuormitusta 15 % ja typpekuormitusta 20 % vuosien 2001-2005 keskimääräisestä tasosta)
- Kalankasvatuksen ravinnekuormituksen vaikutuksia vähennetään erityisesti Saaristomerren alueella
- Turvetuotannosta peräisin olevaa kuormitusta vähennetään erityisesti Satakunnan alueella

2.3

Muut alueelliset ohjelmat

Varsinais-Suomea koskevia muita vesiensuojeluun ja -hoitoon liittyviä alueellisia ohjelmia ovat maakuntasuunnitelmat ja -ohjelmat, EAKR-osarahoitteiset kilpailukyky- ja työllisyystoimenpideohjelmat, alueellinen maaseutuohjelma ja Interreg IV A Central Baltic -ohjelma sekä Lounais-Suomen metsäohjelma.

Varsinais-Suomen maakuntaohjelman (2005 – 2008) toimintalinjassa 5 (Ympäristöstä tehdään maakunnan vetovoimatekijä) käsitellään myös vesiensuojeluasioita. EAKR-osarahoitteisten ohjelmien kautta on mahdollisuus rahoittaa vesiensuojeluun liittyviä hankkeita. **Lounais-Suomen metsäohjelmassa** on tavoitteena metsätalouden toimenpiteiden vesistö- ja pohjavesivaikutusten vähentäminen.

Lounais-Suomen vesihuollon kehittämisstrategiassa (2002) esitetään suuntaviivat vesihuollon kehittämiseksi vuoteen 2020 asti ja toimenpideohjelma vuoteen 2006 loppuun asti. Strategian tarkistaminen toimenpideohjelman osalta valmistui keuhällä 2008. Uusi toimenpideohjelma ulottuu vuoden 2012 loppuun.

Alueelliset vesihuollon yleis- ja kehittämissuunnitelmat kattavat käytännössä koko Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toiminta-alueen. Näissä suunnitelmissa esitetään toimintamallit ja hankkeet, joiden avulla parannetaan mm. alueellisen vedenhankinnan varmuutta ja jätevedenkäsittelyn tehokkuutta.

Erillisiin hankkeisiin liittyvät ohjelmat ja suunnitelmat

Varsinais-Suomen alueen vesiensuojeluohjelman, **Pro Saaristomeri-ohjelman**, puitteissa on laadittu vuosina 2007 - 2008 vesistöalueiden kehittämisohjelmat neljälle Varsinais-Suomen alueen vesistö-aluekokonaisuudelle, jotka ovat

- Vakka-Suomi
- Aurajoki-Paimionjoki
- Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki
- Saaristomeri

Kehittämisohjelmiin on koottu aluekohtaisesti vesiensuojeluun ja vesien käyttöön liittyviä toimenpiteitä ottaen huomioon vesistöaluekohtaiset painopisteet sekä intressipiirien tarpeet ja toiveet.

Vuosina 2006 - 2007 toteutetussa **MUUSA (muuttuvan maatalouden ympäristönsuojelu Saaristomerien valuma-alueella)** -hankkeessa kartoitettiin Saaristomerien valuma-alueella olevien erilaisten maatalousalueiden muutokseen liittyviä ympäristöongelmia ja niiden ratkaisemisen kiireellisyttä sekä ratkaisuvaihtoehtoja. Hankkeessa tuotettiin alustava toimenpidesuunnitelma Saaristomerien valuma-alueen maatalouden ympäristönsuojelulle.

Satakunnassa ja Varsinais-Suomessa on toiminut vuodet 2005 – 2015 kattava **Luonnon monimuotoisuus ja maaseudun kehittäminen (Lumomaa)-ohjelmäsopimus**. Ohjelmäsopimuksen mukaisilla hankkeilla pyritään purkamaan luonnon suojelun ja taloudellisen hyödyntämisen raja-aitoja. Tavoitteena on vaalia luonnon monimuotoisuutta niin, että luonnonhoito ja kestävä alkutuotanto tuovat uutta työtä ja asiantuntijuutta maaseudulle.

Vuosina 2008 - 2010 toteutettavan **TEHO-hankkeen (Tehoa maatalouden vesiensuojeluun)** toiminta-alueena on Aurajoen ja Eurajoen valuma-alueet sekä Kaakkois-Satakunta ja Vakka-Suomi. TEHO-hanke on maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön rahoittama Varsinais-Suomen ELY-keskuksen, MTK-Satakunnan ja MTK-Varsinais-Suomen yhdessä maatalousyrittäjien kanssa toteuttama maatalouden vesiensuojelutoimenpiteiden kehittämis- ja toteuttamishanke. Vesistöjen tilan parantamiseksi vesiensuojelutoimenpiteiden jatkuvuus, tehokkuus ja monipuolisuus sekä suuntaus oikeisiin kohteisiin on erityisen tärkeää.

3 Vesiensuojeluun liittyvät toimintaympäristön muutokset ja vaikutukset vuoteen 2015

3.1

Maatalouden muutos

Viljanviljelyalan on ennustettu vähenevän Suomessa 20-25 %; Varsinais-Suomessa suurta muutosta kokonaispeltoalassa ei kuitenkaan ole odotettavissa. Maatilojen lukumäärä vähenee Varsinais-Suomessa ajanjakson aikana noin 15 prosentilla, mutta tilojen keskikoko kasvaa edelleen. Myös kotieläintuotanto keskittyy yksiköiden määrän vähetessä ja koon kasvaessa. Tällainen kehityssuunta on nähtävissä etenkin sika- ja siipikarjatalouden keskittymisessä Vakka-Suomeen. Näillä alueilla lantaa syntyy yli lannoitustarpeen, mikä kasvat-
taa kuormitusriskiä, ellei kehitetä menetelmiä lannan hyötykäytön lisäämiseksi. Kaiken kaikkiaan peltojen lannoitus tulee kuitenkin tarkentumaan ajanjaksona jo taloudellisista syistä, mikä vähentää ravinteiden huuhtoutumisriskiä. Samalla kuitenkin lannan kuljetusmatkat pitenevät ja lannan käsittelytarve lisääntyy mikä lisää energiankulutusta ja levityksen kustannuksia. Korkean fosforiluvun riskipelloille kehitetään menetelmiä peltomaan ravinteisuuden pienentämiseksi.

Tilakoon kasvaessa kasvaa myös maatalouskoneiden koko. Se heikentää maan rakennetta ja lisää tiivistymisriskiä. Toisaalta joillakin alueilla kevyet muokkausmenetelmät lisääntyvät vähentäen ajokertojen määrää pellolla ja vaikuttaen maan rakenteeseen positiivisesti. Suorakylvön lisääntyminen tarkasteltavana ajanjaksona vähentää eroosiota ja parantaa maan rakennetta, mutta toisaalta kasvat-
taa torjunta-aineiden käyttöä. Energiakasvien viljely lisääntyy voimakkaasti, mikä saattaa vähentää eroosiota ja ravinnekuormitusta. Suojavyöhykkeiden ja kosteikkojen toteutuminen suunnitelluille kohteille vähentää peltokuormitusta omalta osaltaan. Tilakohtainen ympäristönsuojelukeinojen suunnittelu tehostaa vesiensuojelua. Toisaalta talvien leudontuminen ja talviaikaisten sateiden lisääntyminen sekä muut sään ääri-ilmiöt lisäävät

talviaikaista ravinnehuuhtoutumaa ja aiheuttavat ravinnehuuhtoumapiikkejä myös muina vuoden-
aikoina.

3.2

Metsätalouden muutos

Energiapuun ja hakkuutähteiden korjuumäärät kasvavat ja lisäävät maaperän käsiteltyä pinta-alaa vuoteen 2015. Kunnostusojitukset lisääntyvät jonkin verran kannattavimmissa kohteissa. Lannoitus ei merkittävästi lisääntynyt. Metsätalouden ravinnekuormitus ei kokonaisuudessaan merkittävästi lisääntynyt, mutta voi paikallisesti nousta tehokkaan puuntuotannon alueilla.

3.3

Ilmastomuutos

Vuoteen 2015 ilmastomuutoksen vaikutukset eivät vielä tule olemaan merkityksellisiä. Jaksolla 2010 - 2030 ilmaston muutokset näkyvät lämpötilojen ja sademäärien lisäyksinä, mutta vaihtelu pysyy nykyisten luontaisten muutosten kaltaisena. Jaksolla 2030 - 2100 muutokset tulevat selvemmiksi ja varsinkin talvilämpötilat ja talven sademäärät nousevat. Sen sijaan kesän sademäärät voivat jopa vähetä.

Ääriolojen toistuvuus ja yllätyksellisyys voi heikentää herkkien vesiluontotyyppien, kuten pienvesien, ekologista tilaa. Lumi voi sulaa monta kertaa talven aikana ja talvitulvia esiintyy nykyistä useammin. Jäätilanteen heikkeneminen voi heikentää joittenkin lajien menestymistä ja esiintymistä. Ravinteiden, happamuuden ja metallien huuhtoutuminen sekä eroosio lisääntyvät. Haihdunta kasvaa kesäkaudella ja se voi johtaa kasteluveden käytön lisääntymiseen ja siten virtaamien vähen-

tymiseen. Merenpinnan nousu pienentää maankohoamisen vaikutuksia.

Tulvien hyvinkin yllätyksellinen leviäminen laajemmalle alueelle voi aiheuttaa riskitilanteita. Riskikohteita voivat olla esim. veden- ja jätevedenkäsittelylaitokset, kaatopaikat ja kemianteollisuus. Laajenevat tulvavaara-alueet ja muut lisääntyvät ääri-ilmiöt asettavat erityisvaatimuksia alueidenkäytön suunnitteluun, eri toimintojen sijainninohjaukseen ja ennen kaikkea riskienhallintaan. Ääri-ilmiöt vaikuttavat myös pohjavesiin. Vaihtelevuus vedenpinnan korkeuteen voi aiheuttaa ongelmia sekä vedensaatavuudessa että laadussa.

3.4

Uudet hankkeet

Vesienhoitolain 23 § antaa mahdollisuuden poiketa hyvän ekologisen tilan tavoitteista merkittävän, vesistön fyysistä tilaa muuttavan hankkeen vuoksi tietyin edellytyksin. Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueella on vireillä ainoastaan yksi merkittävä suunnittelukauteen 2010 - 2015 ajoittuvia vesien rakenteelliseen tilaan ja hydrologiaan vaikuttava hanke, joka on Kiskonjoen vesistön säännöstelyn kehittämishanke ja kalataloudelliset kunnostustoimenpiteet.

Vuonna 2007 aloitetun Kiskonjoen säännöstelyn kehittämishankkeen tavoitteena on vesistöalueen säännöstelyn yleisvaikutusten selvittäminen sekä eri intressitahojen näkemyksien kartoittaminen. Hankkeessa nimetään säännöstelyn muutos- ja kehittämistarpeet sekä valmistellaan tarpeellisia taustaselvityksiä ja suunnitelmia mahdollisia vesilain mukaisia lupia koskevia hakemuksia varten. Samalla tehdään kalatiesuunnitteluun liittyviä hydrologisia tarkasteluja ja vaikutusten arviointia. Kehittämishanke valmistuu vuoden 2010 lopussa, jonka jälkeen alkaa toimenpide-ehdotusten toteuttamisvaihe.

4 Vesienhoidon nykytila

4.1

Kuormittava ja muuttava toiminta

4.1.1

Ravinne- ja kiintoainekuormitus

Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueen vesistöalueilla vesistöihin kohdistuvasta kuormituksesta hajakuormituksen merkitys on huomattava. Alue on intensiivistä maatalous- aluetta ja maatalous onkin merkittävin hajakuormittaja kaikilla vesistöalueilla. Myös suoraan rannikkovesiin kohdistuva kuormitus on pääosin peräisin hajakuormituksesta, mutta pistekuormituksen osuus kokonaiskuormituksesta, erityisesti rannikon läheisillä vesialueilla on suurempi kuin vastaavasti sisävesissä.

Vesistöihin päätyvään kuormitukseen vaikuttaa myös valuma-alueen järvisyys. Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella on erittäin vähän järviä (poikkeuksena Kiskonjoen valuma-alue), minkä vuoksi suurin osa valuma-alueelta tulevas- ta ravinnekuormituksesta pääsee kulkeutumaan nopeasti jokiin ja niiden kautta rannikkovesiin. Valuma-alueella sijaitsevat järvet hidastaisivat ja tasaisivat veden virtaamia, jolloin osa veden mu- kana kulkeutuvista ravinteista sitoutuisi kasvilli- suuteen ja muuhun eliöstöön tai laskeutuisi järvien pohjalietteeseen.

Taulukossa 3 on esitetty Varsinais-Suomen toi- menpideohjelma-alueen päävesistöalueiden maan- käyttötiedot, joista ilmenee alueen peltovaltaisuus.

Taulukko 3. Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueen vesistöalueiden maankäyttö

Vesistöalue	Valuma-alue (km ²)	Vesistöt (%)	Pellot (%)	Kangasmaat (%)	Turvemaat (%)	Avosuo (%)	Rakennettu alue (%)
Paimionjoen va	1088	2,7	42	51	3	1	1
Kiskonjoen- Perniönjoen va	1047	6,7	24	63	6	1	0,2
Aurajoen va	874	1,4	35	52	7	2	2
Uskelmanjoen va	566	1,3	43	51	3	0,5	2
Halikonjoen va	307	1	39	53	4	1	1
Sirppujoen va	438	2,2	30	59	7	2	1
Laaajoen va	393	2,5	17	58	17	5	
Mynäjoen va	288	7	26	60	11	2	1
Hirvijoen va	284	0,4	35	57	5	1	1

Taulukoissa 4-7 on kuvattu tarkemmin Varsinais-Suomen jokiin, järviin ja rannikkovesiin kohdistuvan kuormituksen jakaantumista eri kuormitustekijöiden osalta. Taulukoissa 4-5 esitetyt jokikuormituksen kokonaismäärät on laskettu vuosien 2000-2005 virtaama- ja ravinnetietojen perusteella. Laskettu kokonaiskuormitus on muutettu VEPS-

arviontijärjestelmän antamiin suhteellisiin kuormitusosuuksiin eri kuormittajasektoreille vuosien 1998 - 2002 perusteella. Pistekuormitustiedot on saatu Ympäristönsuojelun tietojärjestelmästä (VAHTI-rekisteri) kaikkien muiden kuormittajien paitsi turvetuotannon osalta. Pistekuormittajien tiedot ovat vuosilta 2000 - 2006.

Taulukko 4. Eri kuormituslähteiden osuus (%) Varsinais-Suomen jokivesistöihin kohdistuvasta fosforikuormituksesta sekä jokien kokonaisfosforikuormitus (t/a). Tiedot vuosilta 2000 - 2005. (Lähteet: VEPS, VAHTI ja Varsinais-Suomen ELY-keskus).

Kuormittaja/ kuormitustyyppi	Vesistöalueet									
	Kiskon- joki	Perniön- joki	Uskelan- joki	Halikon- joki	Paimion- joki	Aurajoki	Hirvijoki	Mynäjoki	Laajoki	Sirppu- joki
Hajakuormitus:										
Maatalous	78	84	82	84	80	69	76	67	65	71
Metsätalous	1	< 1	0,5	1	1	1	1	2	3	2
Haja-asutus	5	5	5,0	5	6	19	9	9	7	9
Luonnonhuuht.	12	9	9	10	13	11	12	16	23	14
Laskeuma	2	0,3	0,1	0	0,4	0,1	0	0,1	1	1
Pistekuormitus:										
Yhdyskunnat + teollisuus	1	1	4	0,3	0,7	0,6	2*	6	0	3
Turvetuotanto	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0
Yhteensä: (t/a)	11	13	37	16	59	47	10	8	9	5

* Hirvijoen jäteveden puhdistamon toiminta on päättynyt. Hirvijoen sivuhaaraan Kuuvanjokeen johdetaan Lemun kunnan jätevedet. Puhdistamolla käsitellään myös Askaisten keskustaajaman jätevedet.

Taulukko 5. Eri kuormituslähteiden osuus (%) Varsinais-Suomen jokivesistöihin kohdistuvasta typpekuormituksesta sekä jokien kokonais-
typpekuormitus (t/a). Tiedot vuosilta 2000 - 2005. (Lähteet: VEPS, VAHTI ja Varsinais-Suomen ELY-keskus).

Kuormittaja/ kuormitustyyppi	Vesistöalueet									
	Kis- kon- joki	Perniön- joki	Uske- lan- joki	Halikon- joki	Paimion- joki	Aurajoki	Hirvijoki	Mynäjoki	Laajoki	Sirppu- joki
Hajakuormitus:										
Maatalous	53	71	67	72	68	65	64	60	57	59
Metsätalous	2	1	< 1	1	< 1	1	1	1	2	1
Haja-asutus	2	2	3	3	2	9	4	3	2	4
Luonnonhuuht.	30	22	20	23	23	22	22	26	35	27
Laskeuma	10	2	0,5	0,2	2	0,5	0,1	0,5	3	2
Pistekuormitus:										
Yhdyskunnat + teollisuus	3	3	9	1	4	2	9 *	8	0	7
Turvetuotanto	0	0	0	0	0,1	0	0,1	0,1	0,6	0
Yhteensä: (t/a)	205	236	432	171	782	635	134	120	122	491

* Hirvijoen jäteveden puhdistamon toiminta on päättynyt. Hirvijoen sivuhaaraan Kuuvanjokeen johdetaan Lemun kunnan jätevedet. Puhdistamolla käsitellään myös Askaisten keskustaajaman jätevedet.

Rannikkovesien kuormitus on laskettu jokivesien mukanaan tuoman kuormituksen, rannikon välialueilta ja saaristosta tulevan kuormituksen sekä ilmalaskeuman summana. Järvien, rannikon välialueiden sekä saariston kuormitukset on laskettu VEPS-arviointijärjestelmällä. VEPS on staattinen malli, joka tuottaa kyseisen vesistöalueen potentiaalisen kuormitusriskin, ei tarkkoja kuormitusarvoja. Laskennassa ei oteta huomioon erilaisten hydrologisten vuosien aiheuttamaa kuormituksen vaihtelua. VEPS:ssä pistekuormituksen ja laskeuman osalta tulokset perustuvat mittauksiin, joten ainoastaan nämä kuormittajat muuttuvat ajallisesti. Maatalouden osalta kuormitusluku edustaa ainoastaan 10 vuoden keskimääräistä kuormitusta.

Metsätalouden toimenpiteiden määrä pohjautuu Metsätalastolliseen vuosikirjaan. Ravinnekuormitusta laskettaessa VEPS:illä on pyritty huomioimaan yläpuolisten järvioltaisiin sedimentoituva ravinnemäärä käyttämällä seuraavaa kaavaa (Bilaledin ym. 1991): $(1 + \text{valuma-alueen järvi\%}) \cdot 0,1$.

Uudenkaupungin merialueen suurin yksittäinen fosforikuormittaja on lannoitetehtaan jätekipisialue. Sen fosforikuormitukseksi arvioitiin 2000-luvun alussa 4 - 7 tonnia fosforia vuodessa. Arvio olisi syytä päivittää, sillä jätekipisialueen fosforikuormituksessa on saattanut tapahtua muutoksia. Velvoitetarkkailuohjelmaa on täydennettävä sellaiseksi, että jätekipisialueen fosforikuormitus voidaan arvioida vuosittain.

Taulukko 6. Eri kuormituslähteiden osuus (%) Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueen rannikkovesiin kohdistuvasta fosfori- ja typpikuormituksesta sekä kuormituksen kokonaismäärä (t/a). Luvuissa on huomioitu mantereen valuma-alueelta tuleva ja saaristoalueelta peräisin oleva kuormitus sekä ilmalaskeuma. Tiedot vuosilta 2000 - 2005. (Lähteet: VEPS, VAHTI ja Varsinais-Suomen ELY-keskus).

Kuormittaja/ kuormitustyyppi	Fosfori (%)	Typpi (%)
Hajakuormitus:		
Maatalous	59	34
Metsätalous	< 1	< 1
Haja-asutus	8	3
Luonnonhuuhtouma	8	12
Laskeuma	13	39
Pistekuormitus:		
Yhdyskunnat + teollisuus	5	11
Turvetuotanto	0	0
Kalankasvatus	6	2
Yhteensä: (t/a)	430	9130

Taulukko 7. Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueen suurimpiin järviin kohdistuvan fosfori- ja typpikuormituksen jakautuminen kuormituslähteittäin (%) sekä järviin tuleva kokonaiskuormitus (t/a). Hajakuormitusta ja turvetuotantoa koskevat tiedot vuosilta 1998 - 2002 ja muut pistekuormitustiedot vuosilta 2000-2006. (Lähteet: VEPS ja VAHTI)

Kuormittaja/ kuormitus- tyyppi	Iso-Kisko		Enäjärvi		Painio		Kirkkojärvi		Hirsijärvi	
	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N
Hajakuormitus:										
Maatalous	45	13	68	37	68	53	78	53	81	58
Metsätalous	4	3	2	2	2	2	2	2	1	2
Haja-asutus	6	1	10	4	5	2	6	2	5	2
Luonnonhuuhtouma	28	40	14	31	20	32	12	31	11	27
Laskeuma	17	43	6	22	4	12	2	11	2	11
Pistekuormitus:										
Yhdyskunnat + teollisuus	0	0	1	3	0	0	1	2	0	0
Turvetuotanto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yhteensä: (t/a)	0,5	10,0	3,3	43,5	2,8	49,9	23,6	280	3,8	43,5

P = typpi, N = fosfori

Pistekuormitus

Yhdyskuntien jätevedet

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen valvonnassa on lähes 100 ympäristöluvanvaraista yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoa, joista yli puolet sijaitsee Varsinais-Suomessa. Puhdistamojen lukumäärä on viime vuosina vähentynyt kun käsittelyä on keskitetty suuremmille puhdistamoille, joiden toimintavarmuus on parempi ja purkupaikkakin usein edullisempi kuin pienemmillä laitoksilla.

Varsinais-Suomessa yhdyskuntien jätevesien käsittely on vuoden 2009 aikana suurelta osin keskitetty Turun seudun puhdistamo Oy:n Kakolanmäen uuteen jätevedenpuhdistamoon Turkuun (Turun, Kaarinan, Liedon, Paimion, Raisio, Ruskon, Naantalin, Maskun, Nousiaisten ja Mynämäen yhdyskuntien jätevedet). Lähivuosina Kakolanmäen jätevedenpuhdistamoon tultaneen johtamaan vielä Maskun Lemun-Askaisten alueen, Auran, Tarvasjoen, Marttilan ja Sauvon yhdyskuntien jätevedet.

Salon kaupungissa jätevesien käsittely on keskitetty kaupungin tehostettuun (typenpoisto) keskuspuhdistamoon ja keskittämistä jatketaan lähivuosina johtamalla keskuspuhdistamoon vielä ainakin Perniön Mathildedalin-Teijon alueen, Muurlan, Kiskon ja Kuusjoen yhdyskuntien jätevedet.

Vakka-Suomessa yhdyskuntien jätevesien käsittely on vuonna 2009 keskitetty Uudenkaupungin tehostettuun (typenpoisto) Hápönniemen jätevedenpuhdistamoon ja keskittämistä jatketaan vielä

johtamalla Kustavin ja Uudenkaupungin Lokalahden alueen jätevedet Hápönniemen puhdistamoon.

Varsinais-Suomessa yhdyskuntien jätevesien käsittelytehon voi arvioida vuonna 2011 olevan orgaanisen kuorman (BHK7) osalta 97 %, fosforikuorman osalta 97 % ja typpikuorman osalta 75 %.

Jo toiminnassa olevien jätevedenpuhdistamojen ympäristölupahakemukset on pääosin jo käsitelty puhdistamon koosta riippuen joko ympäristökeskuksessa tai ympäristölupavirastossa (nykyisin aluehallintovirastossa).

Teollisuuden jätevedet

Lounais-Suomen alueen teollisuus on hyvin monipuolista, mutta keskittynyt pääosin Satakunnan alueelle. Varsinais-Suomessa on noin 130 sellaista ympäristöluvanvaraista teollisuuslaitosta, jonka valvontaviranomainen on Varsinais-Suomen ELY-keskus. Lisäksi alueella on merkittävästi sellaista teollisuutta, jota valvoo sijaintikunnan ympäristönsuojeluviranomainen.

Varsinais-Suomen teollisuus on muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta liittynyt yhdyskuntien puhdistamoille. Merkittävimmät poikkeukset ovat Uudenkaupungin lannoitetehtä ja Naantalin öljynjalostamo. Haja-asutusalueella sijaitsevilla laitoksilla on yleensä oma puhdistamo, pienimmillä laitoksilla ei monissa tapauksissa ole kuitenkaan riittävää jäteveden käsittelyä.

Taulukko 8. Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueen kuntien merkittävimpien asutusjätevedenpuhdistamoiden ja teollisuuden pistekuormittajien kuormitus vuodelta 2007. Kuormitusluvut vaihtelevat vuosittain. (VAHTI-rekisteri, 2009).

Kuormittaja	TOTN (kg)	TOTP (kg)	BOD 7 ATU (kg)
Aura	6 760	80	1 420
Boyfood Oy	3 810	230	80 100
Finnfeeds Finland Oy	5 400	235	22 340
Kaarina, Rauvola	116 550	2 220	33 290
Kaarina, Piikkiön jätevedenpuhdistamo	9 680	400	7 310
Kemiönsaari, Kemiön jätevedenpuhdistamo	2 810	50	880
Kustavi	910	50	690
Laitila	10 200	255	4 920
Länsi-Turunmaa, Korppoon jätevedenpuhdistamo	1 200	50	360
Länsi-Turunmaa, Nauvon jätevedenpuhdistamo	1 530	40	280
Länsi-Turunmaa, Paraisten jätevedenpuhdistamo	14 790	670	18 580
Masku, Lemun jätevedenpuhdistamo	2 340	60	730
Marttila	2 960	55	510
Meriairisto Oy (jätevedenpuhdistamo)	510	40	200
Mynämäki (Mietoinen)	1 280	60	690
Naantali, Särkäsalmien puhdistamo	1 460	30	840
Neste Oil Oyj Naantalin jalostamo	7 000	410	13 000
Oripää	2 120	80	360
Paimio	18 240	370	2 610
Pyhäranta	1 280	60	320
Pöytyä, Riihikosken puhdistamo	4 745	105	620
Pöytyä, Kyrön jätevedenpuhdistamo	2 040	30	600
Raisio	97 440	7 120	89 170
Salo, keskuspuhdistamo	71 990	1 420	34 220
Salo, Kitulan jätevedenpuhdistamo	3 470	100	1 200
Salo, Muurlan jätevedenpuhdistamo	2 410	50	1 000
Salo, Perniön jätevedenpuhdistamo	4 030	50	740
Sauvo	2 070	40	230
Somero	21 740	530	6 200
SP Minerals Oy Ab	1 080	30	8 580
Sucros Oy (toiminta päättynyt)	3 810	230	80 100
Taivassalo	1 750	55	340
Tarvasjoki	2 040	30	600
Turku	298 860	7 180	175 550
Uusikaupunki, Häpönniemi	41 930	740	44 190
Uusikaupunki, Lokalahden puhdistamo	800	30	340
Vehmaa	1 185	20	250
Velkua	430	18	230
Yara Suomi Oy	81 610	1 715	

TOTN= kokonaistyyppi, TOTP = kokonaisfosfori, BOD 7 ATU = biologinen hapenkulutus

Merenkulku ja satamat

Varsinais-Suomen merkittävimmät satamat ovat Turun ja Naantalin satamat. Naantalin satama on tonnimäärillä mitaten maan kolmanneksi suurin kunnallinen satama. Vuonna 2007 alusmäärä oli noin 2200. Sataman kautta kuljetetaan nestebulkkia kuten raakaöljyä, erilaisia öljyjalosteita, polttoaineita sekä elintarvikeöljyä yli 4,6 miljoonaa tonnia. Kuivabulkin osuus oli noin 1,3 miljoonaa tonnia. Tarvematkustajia eli ajoneuvon kanssa matkustavia kulki sataman kautta lähes 50 000 henkilöä.

Turun sataman alusmäärät olivat vuonna 2007 noin 2800. Kokonaistavaraliikenteen määrä oli 3,9 miljoonaa tonnia. Tärkeimmät tuontitavaralajit olivat öljytuotteet ja raakakemikaalit. Vuosittain Tukholman ja Turun välillä matkustaa yli 4 miljoonaa matkustajaa. Reitillä on kuusi edestakaista vuoroa, joista kaksi on matkustajia kuljettavia junalauttoja ja neljä matkustaja-autolauttoja.

Vuoden 2003 alusta lähtien on venesatamienkin täytynyt laatia jätteen vastaanotto- ja käsittelysuunnitelma (direktiivi 2000/59/EY). Tällöin on huomioitava kaikki satamatoiminnassa syntyvät jätteet. Jätejakeet saattavat vaihdella satamatyyppin ja satamassa suoritettavien toimintojen mukaan. Suunnitelmassa on mm. kerrottava, mitä jätteitä otetaan vastaan sekä miten niiden säilytys ja jatkokäsittely hoidetaan. Uutta on, että sataman on avoimesti tiedotettava omasta jätehuollostaan myös palvelujen käyttäjille. Septitankkien tyhjenyspisteitä Saaristomerellä on tällä hetkellä noin kolmisen kymmentä.

Turvetuotanto

Lounais-Suomen alueella on noin 90 ympäristöluvanvaraista tuotantoaluetta, joista noin 20 sijaitsee Varsinais-Suomessa. Näiden kokonaispinta-ala on noin 800 hehtaaria. Lounais-Suomen turvetuotanto on siis keskittynyt Satakuntaan. Turvetuotantoon soveltuvaa maa-aluetta Varsinais-Suomessa on arvioitu olevan noin 20 000 hehtaaria (koko Suomessa yhteensä noin 1,2 miljoonaa hehtaaria).

Turvetuotannon aiheuttama fosforikuormitus vesistöihin on Varsinais-Suomessa noin 300 kg fosforia ja noin 5 000 kg typpeä vuodessa. Määrä on selvästi alle 0,1 % vesistöihin kohdistuvasta ravinnekkuormituksesta alueella. Paikallisesti kuormituksella saattaa olla merkitystä vesistön muiden käyttömuotojen kannalta, vaikka tuotantoalueilta tulevat vedet ovat ravinteiden suhteen laimeampia kuin peltoviljelyyn käytettäviltä alueilta tulevat valumavedet. Orgaanisen aineen – lähinnä humuksen – pitoisuus turvetuotantoalueilta lähteivissä vesissä on erittäin korkea; kemiallinen hapenkulutus (CODMn) on keskimäärin 40 – 50 mg/l. Sen sijaan biokemiallisena hapenkulutuksena (BOD7) määritettynä pitoisuudet ovat vesien luonteen vuoksi alhaisemmat. Lisäksi kiintoainepitoisuudet ovat suhteellisen alhaisia.

Kalankasvatus

Lounais-Suomessa on ollut toiminnassa vuosittain noin 90 kalankasvatuslaitosta, jotka ovat tuottaneet noin 4 000 t kalaa vuonna 2007. Tämä on kolmasosa koko Suomessa kasvatetusta kalasta. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella toimii noin 90 ympäristöluvanvaraista kalankasvatuslaitosta. Voimassa olevat luvat antaisivat mahdollisuuden kasvattaa kalaa vuosittain noin kuusi miljoonaa kiloa. Kalankasvatuksen vesistökuormitus on vuonna 2007 ollut 23 t fosforia ja 180 t typpeä.

Lounais-Suomessa kalankasvatus on sijoittunut lähes kokonaan merialueelle. Saaristomerellä toimii vuosittain noin 65 kalankasvatuslaitosta. Saaristomeren kasvatusmäärä on ollut noin 3000 t ja se on kuormittanut merialuetta noin 18,6 tonnilla fosforia ja 145 tonnilla typpeä. Merkittävintä toiminta on Kustavin kunnan alueella, jossa kalaa tuotetaan vuosittain noin 600 000 kiloa. Lisäksi Dragsfjärdin (nyk. Kemiönsaari) ja Houtskarın (nyk. Länsi-Turunmaa) kuntien alueilla tuotetaan kalaa vuosittain noin 500 000 kiloa. Varsinais-Suomen alueen suurimmat yksittäiset laitokset tuottavat noin 100 000 kg kalaa vuodessa. Taulukossa 9 on esitetty ympäristöluvan saaneet laitokset toimenpideohjelma-alueella vuonna 2007.

Taulukko 9. Ympäristöluvan saaneet kalankasvatustilat sijaintikunnittain Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella vuonna 2007 (VAHTI-rekisteri).

Kunta	Laitos	Verkkoaltaat	
		m ²	m ³
Kemiönsaari (ent. Dragsfjärd)	Ab Kasnäs Fisk Oy		3 000
	Ab Salmonfarm Oy, Skallerfjärden		9 000
	Bolax Lax Ab, Storholmen		9 000
	Busö Lax Kb, Asken	1 500	
	Busö Lax Kb, Busö	500	
	Granlunds Fisk Kb		4 000
	Kasnäs Lax Ab		4 000
	Oy Hitis Firell Ab, Rysskäret		8 000
	Salmonfarm, Västerharun, Helsingholm		8 000
Kemiönsaari (ent. Västansfjärd)	Savon Taimen Oy, Granholm		13 000
Kustavi	Eknö Oy, Kraaveniemi	880	4 040
	Jannen Lohi Oy, Pukkiholma	1 250	5 000
	Jannen Lohi Oy, Tiiraletto	2 000	
	Kustavin Trooli Oy	880	
	Lypyrin kalasumput Oy (Alaskartano)	1 000	
	Lypyrin kalasumput Oy (Katkuru)	1 000	
	Lännenpuolen Lohi Oy	1 700	
	Lännenpuolen Lohi Oy, Verskeri	2 300	
	Matin Kala Oy, Matinkari	1 000	4 000
	Munakarin Kala Oy	880	
	Saaristomerén Kala Oy, Hupaniitty	1 650	5 000
	Saaristomerén Kala Oy, Pukkeenluoto	1 200	6 000
	Ströömín Lohi Oy, Iso Pirisholma	1 200	4 800
	Ströömín Lohi Oy, Lossisalmi	1 515	5 000
	Taimen Oy, Eknö Vuosnainen		8 800
	Taimen Oy, Kustavin Kalamarkkinointi Ströömí	540	2 470
	Taimen Oy, Lootholma	1 415	4 950
Länsi-Turunmaa (ent. Houtskari)	Berghamns Fisk Kb		4 500
	Saaristomerén Kala Oy, Alörarna	1 800	
	Saaristomerén Kala Oy, Bästholmen	2 125	
	Saaristomerén Kala Oy, Källarfjärden		4 000
	Saaristomerén Kala Oy, Mossala	2 600	
	Saaristomerén Kala Oy, Penlot	1 200	
	Saaristomerén Kala Oy, Stornäset	2 125	
Länsi-Turunmaa (ent. Iniö)	Oy Lyckans Fisk Ab, Patlot	2 000	
	Oy Lyckans Fisk Ab, Stenskar	2 000	
	Oy Lyckans Fisk Ab, Österholm	2 250	
	Saaristomerén Kala Oy, Ytterstö	1 500	
Länsi-Turunmaa (ent. Korppoo)	Saaristomerén Kala Oy, Norrskata		10 000
	Saaristomerén Kala Oy, Storströmmen		15 000

Kunta	Laitos	Verkkoaltaat	
		m ²	m ³
Länsi-Turunmaa (ent. Nauvo)	Gullkronan Lohi Oy	1 000	
	Haverön Lohi Oy, Kläppen	750	
	Haverön Lohi Oy, Krook		4 000
	Haverön Lohi Oy, Lycknäs	1 200	
	Haverön Lohi Oy, Sahalahti		2 000
	Haverön Lohi Oy, Skutudden		400
	Haverön Lohi Oy, Österstholm	1 250	
	Käldö Lax Ab, Ekholmen		4 500
	Käldö Lax Ab, Klobban		
	Käldö Lax Ab, Sillholmen	600	
	Pensarin Taimen Oy	2 250	
	Riittonen Markku, Kuusinen		6 600
Länsi-Turunmaa (ent. Parainen)	Kalatalouden ja merenkulun koulutussäätiö	260	
	Skagsund Ab, Skagsund	1 000	
Naantali (ent. Rymättylä)	Euro-Forelli Oy, Hämmärö		4 500
	Haverön Lohi Oy, Kuusinen		3 000
	Haverön Lohi Oy, Vähä-Maisaari		5 000
	Leinonen Kimmo; Patalohi Oy, Iso-Tervi	600	
	Lumento & Lemström, Pakinainen	1 000	
	Patalohi Oy, Aasla		4 500
	Patalohi Oy, Linnaluoto		2 400
	Riittonen Markku, Hämmärö		3 000
	RKTL, Rymättylän Kalantutkimusasema		8 100
	Röölän Kala Ky	750	
Naantali (ent. Velkua)	Harrin Lohi Ky, Tuomasluoto	1 000	
	Velkuan Lohiluoto Oy	1 000	
Uusikaupunki	Esan Kala Oy	1 750	
	Kuliluodon Lohi Oy	700	
	Mannerlohi Oy, Huhtakari		5 000
	Mannerlohi Oy, Hylkimys	2 750	
	Mannerlohi Oy, Pujo	1 650	
	Mannerlohi Oy, Pullonkari		9 500
	Pyhämaan Lohi Oy		2 000
	Rantamaan lohi Ay, Planeetti	1 750	
	Rantamaan Lohi Ay, Sasinklopit	1 200	
	Salmisten Kalankasvattamo Ky		7 500

Kaatopaikat ja pilaantuneet maa-alueet

Jätteenkäsittelyasemien toiminta on ympäristönsuojelulain ja -asetuksen nojalla ympäristölu-varaista. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella arvioidaan olevan toiminnassa yhteensä 45 jätteenkäsittelyasemaa, näistä Varsinais-Suomessa 26. Kaatopaikan pohjarakenteille asetettujen vaatimusten kiristyttyä suuri osa vanhoista kaatopaikoista lopetti toimintansa vuoden 2007 lopulla. Kaikki nykyisin käytössä olevat kaatopaikat täyttävät uudet vaatimukset. Varsinais-Suomen kaatopaikoista 7 on yhdyskuntajätteen ja 6 teollisuusjätteen kaatopaikkoja. Lisäksi toiminnassa on 13 maankaatopaikkaa.

Kaatopaikoilla saattaa olla vaikutuksia vesistöön ja erityisesti pohjaveteen. Valtioneuvoston kaatopaikka-asetuksen mukaan rakennetuilla kaatopaikoilla näitä vaikutuksia ehkäistään tiiviillä pohja- ja pintarakenteilla sekä kaatopaikkavesien keräilyllä ja käsittelyllä. Suurimman riskin vesien-suojelulle, erityisesti pohjavesille, muodostavat ennen vuotta 1997 lopetetut kaatopaikat, jotka ovat toimineet ilman erityisiä rakenne- ja vesienkäsittelyvaatimuksia. Näitä kaatopaikkoja arvioidaan olevan Varsinais-Suomessa 50-100. Pohjavesialueilla sijaitsevia vanhoja kaatopaikkoja on pyritty kunnostamaan mm. valtion jätehuoltotöinä.

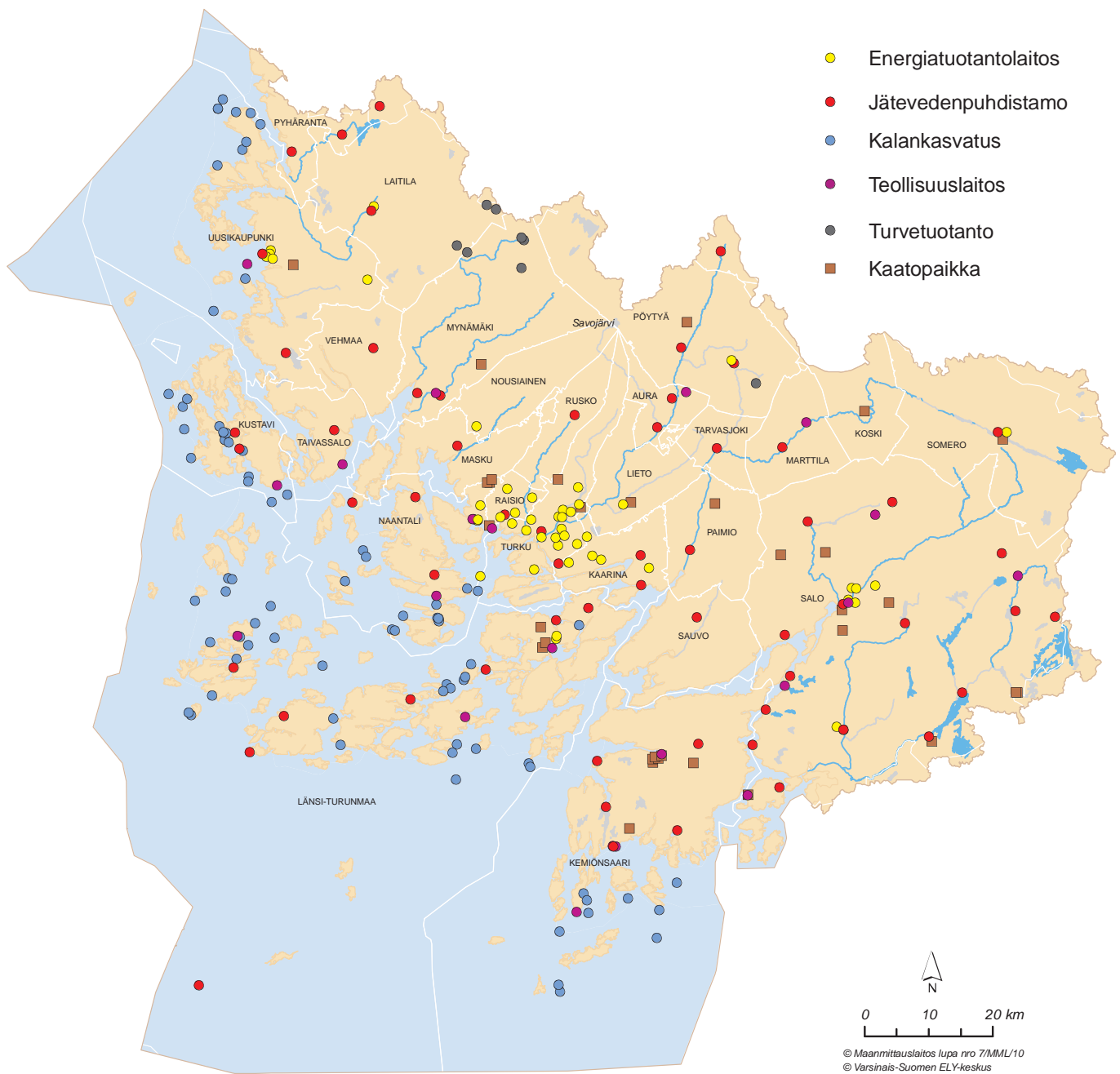
Mahdollisia pilaantuneita maa-alueita Varsinais-Suomessa on noin 1880 kpl. Pääosa pilaantuneista kohteista on vanhoja polttoaineen jakelu-asemia, jätteenkäsittelyalueita, autokorjaamoja ja teollisuuskohteita (taulukko 10).

Taulukko 10. Mahdolliset pilaantuneiden kohteiden määrä Varsinais-Suomessa kunnittain neljän merkittävimmän toimialan osalta (MATTI-rekisteri, 2006).

Kunta	Polttoaineen jakelu ja liikenne-toiminta (kpl)	Jätteenkäsittely (sis. romuttamot) (kpl)	Moottoriajo-neuvojen huolto ja korjaus (kpl)	Teollisuus (metalli, sahat ym.) (kpl)
Aura	7	2	1	8
Halikko	20	13	10	21
Kaarina	12	4	13	24
Kaarina (ent. Piikkiö)	9	2	2	4
Kemiönsaari (ent. Dragsfjärd)	10	8	11	4
Kemiönsaari (ent. Kemiö)	12	21	11	14
Kemiönsaari (ent. Västansfjärd)	2	1	2	8
Koski Tl	7	1	1	7
Kustavi	4	2	7	8
Laitila	20	3	9	24
Lieto	10	9	0	1
Loimaa	17	12	26	44
Loimaa (ent. Alastaro)	14	2	0	5
Loimaa (ent. Mellilä)	4	1	0	4
Länsi-Turunmaa (ent. Houtskari)	2	2	2	1
Länsi-Turunmaa (ent. Iniö)	0	0	2	0
Länsi-Turunmaa (ent. Korppoo)	0	2	1	0
Länsi-Turunmaa (ent. Nauvo)	2	3	1	1
Länsi-Turunmaa (ent. Parainen)	11	6	9	19
Marttila	13	4	0	2
Masku	2	6	4	7
Masku (ent. Askainen)	2	1	2	1
Masku (ent. Lemu)	2	1	2	1
Mynämäki	15	11	17	18
Naantali	9	13	2	8
Naantali (ent. Merimasku)	2	3	3	3
Naantali (ent. Rymättylä)	1	2	5	1
Naantali (ent. Velkua)	1	0	0	1
Nousiainen	2	4	0	3
Oripää	3	2	2	10
Paimio	14	6	0	16
Pyhäranta	4	3	1	2
Pöytyä	26	9	2	9
Pöytyä (ent. Yläne)	3	3	1	7
Raisio	12	8	12	20
Rusko	6	2	0	12
Rusko (ent. Vahto)	1	1	0	2
Salo	33	16	13	16
Salo (ent. Kiikala)	4	1	0	3
Salo (ent. Kisko)	14	8	3	10
Salo (ent. Kuusjoki)	7	2	6	7
Salo (ent. Muurla)	1	4	1	2
Salo (ent. Perniö)	10	3	7	23

Kunta	Polttoaineen jakelu ja liikennetoiminta (kpl)	Jätteenkäsittely (sis. romuttamot) (kpl)	Moottoriajoneuvojen huolto ja korjaus (kpl)	Teollisuus (metalli, sahat ym.) (kpl)
Salo (ent. Pertteli)	3	6	5	13
Salo (ent. Suomensjärvi)	11	10	5	9
Salo (ent. Särkisalo)	0	1	5	6
Sauvo	11	1	8	20
Somero	21	10	8	21
Taivassalo	4	1	10	18
Tarvasjoki	7	2	4	12
Turku	90	24	46	100
Uusikaupunki	30	6	7	18
Vehmaa	7	1	2	13

Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueella sijaitsevat pistekuormittajat (vuoden 2006 tilanne) on esitetty kuvassa 5 (sivu 30).



Kuva 5. Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueen pistekuormittajat (2006).
Kuvassa on osoitettu laitoksen sijainti, ei purkupistettä.

Hajakuormitus

Peltoviljely

Varsinais-Suomi on maamme tärkeintä ja intensiivisintä maataloustuotantoaluetta. Tähän ovat mm. vaikuttaneet niin viljanviljelylle kuin puutarhanhoidollekin suotuisa ilmasto, maaperä ja pinnanmuodostus. Alueella on peltoa ja puutarhaa yhteensä 295 480 ha (v. 2006). Tiloja alueella on runsaat 7 300, ja tilojen keskipeltoala on noin 40 ha. Tilojen päätuotantosuunta yli puolella alueen tiloista on viljanviljely; alue on erityisesti vehnänviljelyaluetta. Erikoiskasvituotantoa päätuotantosuuntanaan harjoittaa noin 15 % ja puutarhataloutta noin 5 % tiloista.

Alueelle on tyypillistä suuri peltoala ja peltojen keskittyminen pääosin jokien varsille. Jokivarsien rinnepellot ovat paikoitellen hyvinkin jyrkkiä, mikä lisää niiden eroosioherkkyyttä ja samalla vesistön kohdistuvaa kiintoaine- ja ravinnekuormitusta. Eroosio on merkittävä ongelma erityisesti Uskelanjoen, Halikonjoen, Paimionjoen ja Aurajoen vesistöalueilla. Varsinais-Suomen peltojen savisuus kasvattaa osaltaan eroosioriskiä. Peltomaan suuri savipitoisuus lisää eroosion lisäksi pelloilta huuhtoutuvien ravinteiden rehevöittävää vaikutusta, sillä savihiukkasat laskeutuvat vesikerroksessa hitaasti ja niihin sitoutunut fosfori pysyy pitkään levien käytettävissä. Halikonjoen ja Uskelanjoen valuma-alueilla myös peltomaan korkea hiesu- ja hietapitoisuus altistaa eroosiolle.

Lannoitus tulee entisestään tarkentumaan kaikilla viljelylajeilla. Monilla alueilla ongelmana kuitenkin säilyvät korkean fosforiluvun pellot (erityisesti Vakka-Suomessa ja Salon seudulla), joiden riskialttius ravinnehuuhtoutumille säilyy ilman erityistoimenpiteitä. Erikoiskasvinviljelyn kehitysnäkymiä on vaikea arvioida. Energiakasvien viljely erikoiskasvinviljelystä mahdollisesti vapautuvilla pelloilla ei vaikuta Varsinais-Suomessa todennäköiseltä. Energiakasveista esim. ruokohelpin ja energiapajun viljely lisää kasvipeitteisyyttä vähentäen maanpinnan eroosiota. Muiden energiakasvien osalta tilanne ei välttämättä ole sama. Viime vuosien vähälumiset ja leudot talvet vesisateineen ovat kasvattaneet talviaikaisen kuormituksen määrää erityisesti syksyllä muokatuilta pelloilta. Tämä suuntaus tulee todennäköisesti jatkumaan.

Kotieläintalous

Kotieläintalous on erikoistunutta, erityisesti sika- ja siipikarjatalous on voimaperäistä. Suomen sioista 26 % ja kananmunantuotannosta 58 % on Varsinais-Suomessa, mutta lypsykarjasta vain 3 %. Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueen sikatalous samoin kuin siipikarjatalous on keskittynyt

Vakka-Suomeen. Lypsykarjataloutta harjoitetaan erityisesti Salon seudulla.

Tilakoon vähetessä ja tuotantoyksiköiden suurentuessa alueellinen keskittyminen tulee yhä lisääntymään. Erityisesti Vakka-Suomessa, missä peltoala on rajallinen, lannan ylituotanto edelleen lisääntyy ja aiheuttaa kasvavaa kuormitusriskiä. Mikäli lannan syyslevityksestä ei luovuta, tulee ilmastomuutoksen mukanaan tuoma talviaikaisten vesisateiden lisääntyminen lisäämään omalta osaltaan ravinnehuuhtoutumien riskiä. Jatkossa lannan syyslevitystä vähentävät kehitteillä olevat menetelmät lannan monimuotoisesta käytöstä. Kotieläintuotannon keskittyminen voi jatkossa mahdollistaa kehittyneemmän ympäristöteknologian käyttöönoton.

Haja- ja loma-asutus

Varsinais-Suomessa yhteistä viemäriverkkoa on rakennettu kuntien keskustaajamiin. Vesijohtoverkko on sitä vastoin levinnyt laajemmalle haja-asutusalueelle. Varsinais-Suomessa on yhteensä 252 000 rakennusta, joista 89 000 on vakinaiseen ja 37 000 loma-asumiseen käytettävää asuinrakennusta (taulukko 11). Viemäriverkkojen ulkopuolella sijaitsee 36 000 vakinaisessa asumiskäytössä olevaa rakennusta. Loma-asumiskäytössä olevia verkon ulkopuolisia rakennuksia on myös 36 000 kappaletta eli 97 % kaikista loma-asunnoista. Vesistökuormituksen kannalta on merkille pantavaa, että loma-asunnoista 19 000 rakennusta sijaitsee vesistön rannalla. Toisaalta ainakin vielä tällä hetkellä vain harvaan kesämökkiin tulee paineellinen vesi, jolloin jäteveittäkään ei muodostu suuria määriä. Suuntaus on kuitenkin mökkien varustelutason parantamiseen.

Yhdyskuntarakenne vaikuttaa viemäroinnin laajentumiseen. Turun kaupunkiseudun kunnissa ja Salon kaupungissa asuinrakennukset ovat prosentuaalisesti eniten liittyneet keskitettyyn viemärointiin (Turussa ja useissa naapurikunnissa yli 90 %). Tosin Turun suuresta väkiluvusta johtuen tämä tarkoittaa sitä, että n. 4000 – 5000 asukasta on Turussa edelleen viemäroinnin ulkopuolella. Liittymisaste on keskimäärin alhainen saaristokunnissa, joissa luonnonolosuhteet eivät ole otolliset viemäriverkon rakentamiselle (liittymisaste on 30 % tai alle). Määrällisesti eniten asuinrakennuksia viemäriverkon ulkopuolella on Somerolla, Uudessakaupungissa ja Liedossa, joissa kaikissa rakennuksia on yli 1 500.

Asetus talousjäteveden puhdistamisesta viemäriverkkojen ulkopuolisilla alueilla tulee vähentämään haja-asutuksesta peräisin olevaa kuormitusta. Asetuksen myötä kiinnostus viemäroinnin laajentamiseen on kasvanut. Varsinais-Suomessa

on toteutettu ja käynnissä paljon viemärointi-hankkeita. Viemärointi on kustannusten puolesta kannattavaa rakentaa alueille, jotka sijaitsevat kohtuullisen matkan päässä nykyisistä viemäriverkoista, asutustiheys on riittävä ja maaperän laatu ei aiheuta kohtuuttomia rakennuskustannuksia. Toisaalta viemärointi on kannatettava ratkaisu herkillä alueilla, joille on määrätty tiukennetut puhdistusvaatimukset, kuten pohjavesialueet. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen tekemän selvityksen (Ryynänen 2006) mukaan 3 500 – 6 700 haja-asutuksen asuinrakennusta olisi taloudellisesti järkevää saattaa viemäroinnin piiriin. Tällöin vähintään 45 000 asuinrakennusta jäisi kiinteistökoh- taisen järjestelmän varaan. Loma-asunnoista vain korkeintaan 1 000 rakennusta olisi yhdistettävissä viemäriverkkoon.

Ilmastonmuutoksen myötä rankkasateiden on ennustettu muuttuvan yleisemmiksi. Haja- asutusalueilla sade- ja kuivatusvesiä ei ohjeitten mukaisesti tulisi johtaa viemäriin tai jätevesijär- jestelmään. Paikoin haja-asutusalueilla saatetaan johtaa sadevesiä sakokaivoihin, jolloin kiinteistö- kohtaisten jätevesien käsittely heikentyy. Lisään- tyvät kuivat kaudet taas aiheuttavat ongelmia haja-asutuksen vedenhankinnalle, mutta eivät jä- tevesien käsittelylle.

Taulukko II. Viemäroidyllä alueella olevat rakennukset ja viemäroimättömät rakennukset (Ryynänen 2006).

Kunta	Kaikki rakennukset (kpl)	Viemäroity alue (kpl)	Viemäroimättömät rakennukset (kpl)
Aura	3 290	641	2 649
Kaarina	12 558	5 883	6 675
Kaarina (ent. Piikkiö)	3 764	2 188	1 576
Kemiönsaari (ent. Dragsfjärd)	8 118	786	7 332
Kemiönsaari (ent. Kemiö)	6 928	458	6 470
Kemiönsaari (ent. Västansfjärd)	1 278	194	1 084
Koski TI	3 334	428	2 906
Kustavi	9 642	129	9 513
Laitila	10 122	1 417	8 705
Lieto	11 508	3 404	8 104
Loimaa	11 896	2 668	9 228
Loimaa (ent. Alastaro)	2 288	453	1 835
Loimaa (ent. Mellilä)	984	225	759
Länsi-Turunmaa (ent. Houtskari)	2 836	74	2 762
Länsi-Turunmaa (ent. Iniö)	1 478	0	1 478
Länsi-Turunmaa (ent. Korppoo)	4 714	158	4 556
Länsi-Turunmaa (ent. Nauvo)	3 962	216	3 746
Länsi-Turunmaa (ent. Parainen)	8 990	2 730	6 260
Marttila	2 760	365	1 301
Masku	2 955	1 459	1 496
Masku (ent. Askainen)	2 426	103	2 323
Masku (ent. Lemu)	2 048	277	1 771
Mynämäki	5 572	1 464	4 108
Naantali	3 628	2 535	1 093
Naantali (ent. Merimasku)	1 852	263	1 589
Naantali (ent. Rymättylä)	4 072	282	3 790
Naantali (ent. Velkua)	789	60	729
Nousiainen	2 470	701	1 769

Kunta	Kaikki rakennukset (kpl)	Viemäröity alue (kpl)	Viemäröimättömät rakennukset (kpl)
Oripää	1 039	323	716
Paimio	4 161	2 232	1 929
Pyhäranta	2 762	470	2 292
Pöytyä	3 704	1 034	2 670
Raisio	6 183	5 512	671
Rusko	1 713	792	921
Rusko (ent. Vahto)	1 021	369	652
Salo	6 178	5 040	1 130
Salo (ent. Halikko)	8 646	1 436	7 210
Salo (ent. Kiikala)	4 160	165	3 995
Salo (ent. Kisko)	5 518	245	5 273
Salo (ent. Kuusjoki)	2 406	176	1 872
Salo (ent. Muurla)	1 202	226	976
Salo (ent. Perniö)	4 674	1 120	3 554
Salo (ent. Pertteli)	2 544	609	1 935
Salo (ent. Suomusjärvi)	2 606	224	2 382
Salo (ent. Särkisalo)	1 730	100	1 630
Sauvo	3 164	443	2 721
Somero	7 497	1 869	5 628
Taivassalo	3 643	256	3 387
Tarvasjoki	1 249	260	989
Turku	24 293	18 714	5 579
Uusikaupunki	11 072	3 374	7 698
Vehmaa	2 698	344	2 354
Yläne	2 132	408	1 724

Metsätalous

Varsinais-Suomessa on metsämaata 463 900 ha ja metsätalouden maata, johon sisältyy metsämaan lisäksi kitu- ja joutomaa, 520 800 ha. Soiden osuus metsämaasta on yli viidesosa. Metsäpinta-alasta on yksityisomistuksessa yli 90 %, josta 39 % maatalousyrittäjien omistuksessa. Metsänhoitomaksua maksavien yksityismetsänomistajien keskimääräinen metsäala on noin 20 ha. Puuston määrä on keskimäärin 154 m³/ha, josta tukkipuuta on 42 %. Metsäpuista lähes puolet on mäntyä, 39 % kuusta ja 14 % lehtipuuta.

Metsätalouden merkittävimmät haittavaikutukset vesistöissä aiheutuvat ojituksista, hakkuista ja maan muokkauksesta, jotka myös kytkeytyvät toisiinsa. Varsinais-Suomessa tehtävät metsäojitukset ovat käytännössä vanhojen ojien kunnostusta, uudisojituksia ei juurikaan tehdä. Alueellinen metsäohjelma kattaa sekä Varsinais-Suomen (lukuun ottamatta saaristoa) että Satakunnan, johon metsätalouden toimenpiteet painottuvat. Koko Lounais-Suomessa kunnostusojituksia on 2000-luvulla tehty suunniteltua vähemmän, 3960

ha/v eli noin 2/3 metsäohjelman 2001 - 2005 tavoitteesta. Myös uudistushakkuista on v. 2001-2004 toteutunut noin 2/3 metsäohjelman tavoitteista. Avohakkuun osuus uudistushakkuista, 68 %, on ollut odotettua suurempi. Metsien lannoitus on ollut 2000-luvun alkupuolella vähäistä, lannoitusala Lounais-Suomen ojitusalueilla oli runsaat 200 ha/v (tavoite 1 000 ha/v).

Lounais-Suomen metsäohjelmassa 2006 – 2010 on arvioitu, että ohjelman toteutus lisää ojitusta 37 %, uudistushakkuista 17 % ja maanmuokkauksista 28 %. Näiden on arvioitu lisäävän keskimääräistä metsätalouden aiheuttamaa vesistökuormitusta 25 %, mikäli huuhtoutumien vähentämiseksi ei tehtäisi mitään.

Ilmastonmuutos johtaa sateiden ja rankkasateiden lisääntymiseen, mikä lisää eroosiota ja ravinteiden huuhtoutumista erityisesti avohakkuu-alueilta ja muokkausalueilta. Sateet voimistavat ja äärevöittävät virtausta uomissa, jolloin tulvariskit kasvavat muulloinkin kuin keväällä.

Haitalliset aineet

Varsinais-Suomessa on lukuisia laitoksia, joilla on tai on ollut käytössään valtioneuvoston vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetussa asetuksessa (1022/2006) mainittuja aineita tai yhdisteitä. Erityisesti asetuksen liitteissä mainittuja raskasmetalleja on alueen metalliteollisuudessa käytössä, mutta näiden päästöt ovat vähäisiä. Listalla esiintyviä torjunta-aineita käyttävät toiminnat eivät itsessään ole ympäristöluvanvaraisia, joten tarkkaa tietoa käyttömääristä tai -kohteista ei ole olemassa. Listan polykloorattujen liuottimien käyttö on aiemmin ollut hyvinkin yleistä, mutta ainakin Varsinais-Suomen ELY-keskuksen valvonnan alla olevilla laitoksilla teollinen käyttö lienee jo loppunut. Joidenkin liuottimien osalta käyttö laboratoriotekniikalla tai pienimuotoinen käyttö ei-luvanvaraisessa teollisuudessa on kuitenkin mahdollista.

Varsinais-Suomen jokiin joutuu huuhtouman ja teollisen toiminnan seurauksena raskasmetalleja ja muita metalleja. Varsinais-Suomen jokien metallipitoisuuksia ja ainekulkeutumia on mitattu Aurajoessa, Paimionjoessa, Uskelanjoessa ja Kiskonjoessa, ja niitä on esitelty alla olevassa taulukossa 12.

Varsinais-Suomen jokivesistöissä metallipitoisuudet ylittävät ajoittain pitoisuusraja-arvot. Kadmiumin rajan 0,08 µg/l ylityksiä on tapahtunut Aurajoen, Paimionjoen, Uskelanjoen ja Kiskonjoen jokivesissä. Tämän lisäksi Aurajoessa elohopeapitoisuus on ylitetty. Metallipitoisuuksien alkuperästä ei ole varmaa tietoa kyseisissä jokivesistöissä, mutta yksi mahdollisuus voi olla maaperä (vanhaa merenpohjaa).

Sedimentissä ja eliöstössä tavattavat haitta-aineet

Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje (2004) määrittelee sedimenttien pilaantuneisuuden. Jos normalisoitu pitoisuus alittaa tason 1, massa on haitatonta. Jos taso 2 ylittyy, massa on pilaantunutta. Kuparille nämä raja-arvot ovat 50 ja 90 mg/kg ja tributyylylitinalle vastaavasti 3 ja 200 µg/kg. Tasojen perusteella päätetään muun muassa saako massaa läjittää mereen. Jos pitoisuus jää tasojen 1 ja 2 välille, läjityskelpoisuutta tulee harkita tapauskohtaisesti.

Lounaisella rannikkoalueella tehtiin ensimmäinen orgaanisten tinayhdisteiden laajamittainen kartoitus vuosina 2003 ja 2004. Tuolloin Turun ja Naantalien edustan merialueilla toteutettiin kolme kartoitustutkimusta, joiden mukaan tributyylylitinaa (TBT) oli levinnyt laajalti Airistolle ja rannikon läheisiin salmiin. Airiston kartoituksessa yhdeksällä asemalla kymmenestä sedimentin TBT-pitoisuudet

ylittivät 3 µg/kg ka (ruoppausmassojen läjityskriteereiden taso1).

Lounais-Suomen ympäristökeskus koordinoi tutkimushankkeen ”Vaarallisten tinayhdisteiden (TBT, TPhT) kulkeutuminen ja biologiset vaikutukset Suomen lounaisella rannikkoalueella”. (Peltonen 2008). Tämän tutkimuksen yhtenä tavoitteena oli systemaattisesti kartoittaa kuinka laajalle alueelle vaarallisia tinayhdisteitä (TBT, TPhT) on kulkeutunut Saaristomerellä. Tutkimushankkeen aikana Saaristomereltä otettiin 50 pintasedimentinäytettä. Näytteistä viiden TBT:n ja TPhT:n pitoisuus alitti 3 µg/kg ka (taso 1), kolme ylitti 200 µg/kg ka (ruoppausmassojen läjityskriteereiden taso 2) ja loput näytteet asettuivat ns. ”harmaalle alueelle”, eli tasojen 1 ja 2 väliin.

Organotinayhdisteet ovat peräisin pääasiassa laivojen myrkkymaaleista, joilla on torjuttu eliöiden kiinnittymistä. Haittavaikutusten vuoksi TBT:n käyttö myrkkymaaleissa kiellettiin maailmalla pienistä aluksista (alle 25 m) 1980- ja 1990-luvuilla erinäisin kansallisin laein. Kansainvälinen käyttökielto, joka koski myös suuria aluksia, tuli voimaan vasta 2003 kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n käyttökiellon astuessa voimaan. Käyttökiellolla kiellettiin OT-pitoisten maalien maalaaminen laivojen pohjiin, mutta vanhoja maaleja ei tarvinnut poistaa. IMO:n sopima OT-maalien täyskielto (vanhatkin maalit poistettava) astui periaatteessa voimaan vuoden 2008 alussa, mutta kiellon ehtona oli, että 25 % kauppalaivaston tonnistosta ja 25 % jäsenvaltioista ratifioi sopimuksen. Euroopan unioni on omin direktiivein kieltänyt OT-maalien käytön, jonka Suomi toimeenpani vuonna 2001. Käyttökieltojen vuoksi TBT:n oletettiin olevan väistytvä ongelma, sillä TBT on orgaaninen yhdiste, joka hajoaa luonnossa. Hajoamisen on kuitenkin todettu olevan hyvin hidasta; puoliintumisaikan on todettu olevan jopa kymmeniä vuosia.

Rannikkoalueella on kielloista huolimatta olemassa aktiivisia päästölähteitä kuten Turun Korjaustelakan Naantalien yksikkö. Myös vanhat ja uudet läjitysalueet Naantalissa ja Turussa vuotavat organotinayhdisteitä luontoon. Ruoppauksissa ja läjityksissä sekoitetaan usein sellaisia pohjasedimenttejä, joihin on sitoutunut haitta-aineita, jotka joutuvat uudelleen kierto.

4.1.3

Vedenotto

Varsinais-Suomessa yleiset vesihuoltolaitokset pumppasivat käyttöönsä vuosina 2000 - 2006 keskimäärin vettä 102 000 m³ päivässä. Pintaveden osuus oli tästä noin 40 prosenttia. Loput olivat pohjavettä tai tekopohjavettä.

Taulukko 12. Varsinais-Suomen jokien kokonaismetallipitoisuudet (µg/l) ja arviot metallien ainekulkeumasta vuosina 2001 - 2006 (kg/vuosi), sekä EU:n prioriteettiainedirektiiviluonnoksen mukainen laatumormi eräille metalleille. Laatumormin mahdolliset ylitykset on merkitty oranssilla värillä.

Joki	Keskimääräinen metallipitoisuus (µg/l) / metallikuormitus (kg/vuosi)											
	2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	µg/l	kg/a	µg/l	kg/a	µg/l	kg/a	µg/l	kg/a	µg/l	kg/a	µg/l	kg/a
Aurajoki												
Elohepa (Hg)*	0,07	17	0,02	6	0,004	0	0,004	1	0,006	2	0,005	2
Kadmium (Cd)**	0,05	16	0,02	6	0,02	3	0,04	11	0,04	11	0,13	37
Lyijy (Pb)***	2,03	653	1,37	369	0,98	135	1,37	418	2,21	558	1,15	441
Kromi (Cr)	5,72	1800	3,65	882	3,03	379	3,65	1130	5,88	1460	4,24	1220
Kupari (Cu)	5,62	1770	4,21	789	3,89	470	4,56	1310	5,87	1360	4,75	1380
Nikkeli (Ni)****	5,06	1570	3,16	652	2,85	375	4,75	1390	4,86	1150	3,79	1210
Sinkki (Zn)	19,09	5820	10,33	2460	8,63	1360	24,30	7110	23,09	5830	65,31	8220
Alumiini (Al)	4923		2746		2528		4584		6321		2808	
Paimionjoki												
Kadmium (Cd)**	0,05	12	0,02	5	0,02	2	0,02	7	0,04	13	0,13	33
Lyijy (Pb)***	2,39	705	1,36	444	1,02	120	1,82	665	2,20	663	1,95	630
Kromi (Cr)	8,31	2300	4,73	1520	3,46	392	5,33	1910	7,23	2180	6,19	2160
Kupari (Cu)	8,49	2420	5,44	1730	4,21	454	6,63	2470	7,14	1980	6,45	1910
Nikkeli (Ni)****	5,51	1520	3,41	975	2,62	208	4,04	712	4,89	925	4,41	390
Sinkki (Zn)	20,91	5770	10,16	3310	6,58	857	21,42	8140	28,50	9040	36,56	8330
Alumiini (Al)	8931		4949		2750		7415		6833		4862	
Uskelmanjoki												
Kadmium (Cd)**	0,19	9	0,02	3	0,14	2	0,02	5	0,04	9	0,12	21
Lyijy (Pb)***	3,02	562	1,21	196	0,96	116	1,48	337	2,34	651	1,60	277
Kromi (Cr)	10,52	1940	4,21	642	3,93	377	4,50	1010	7,11	1960	7,18	869
Kupari (Cu)	8,65	1570	4,27	648	4,26	410	5,37	1240	7,16	1050	5,39	952
Nikkeli (Ni)****	6,85	1240	3,04	435	2,90	290	3,76	862	5,0	1340	3,73	653
Sinkki (Zn)	22,35	4090	9,13	1400	8,23	877	163,16	4520	22,94	6080	63,05	10300
Alumiini (Al)	7354		3717		2634		5280		6807		3525	
Kiskonjoki												
Kadmium (Cd)**	0,06	19	0,09	8	0,05	5	0,06	21	0,05	25	0,14	29
Lyijy (Pb)***	1,29	343	0,82	198	1,26	71	0,64	236	1,15	457	0,71	156
Kromi (Cr)	2,9	481	1,19	334	1,38	905	1,00	392	1,88	793	1,15	269
Kupari (Cu)	5,2	1600	3,48	1000	2,68	250	4,50	1590	5,05	2170	3,63	790
Nikkeli (Ni)****	2,77	780	1,66	424	1,95	208	1,89	712	2,2	925	1,74	390
Sinkki (Zn)	22,09	7210	17,35	3750	22,2	2440	27,38	10400	27,75	12400	41,23	8540
Alumiini (Al)	1188		688		574		852		1045		836	

*Prioriteettiainedirektiiviluonnoksen laatumormi 0,05 µg/l (liukoinen pitoisuus)

** Prioriteettiainedirektiiviluonnoksen laatumormi 0,08 µg/l (liukoinen pitoisuus)

*** Prioriteettiainedirektiiviluonnoksen laatumormi 7,2 µg/l (liukoinen pitoisuus)

**** Prioriteettiainedirektiiviluonnoksen laatumormi 20 µg/l (liukoinen pitoisuus)

Varsinais-Suomessa suurin vedenottaja on Turun vesilaitos, joka ottaa Halistenkosken vesilaitoksella 45 000 m³ vettä päivässä Aurajoesta. Muut suurimmat pintavedenottajat ovat Raisio-Naantalinen vesilaitos, joka ottaa 12 000 m³/d vettä Raisionjoesta, Uudenkaupungin vesilaitos, joka ottaa 7 000 m³/d vettä Uudenkaupungin makeanvedenaltaasta, sekä Paraisten Vesi Oy, joka ottaa 2 600 m³/d vettä Paraisten makeanvedenaltaasta. Suurimmat pohjavedenottamot ovat Turun Seudun Vesi Oy:llä, joka ottaa Virttaan ja Oripään ottamoilta vettä yhteensä 9 000 m³/d.

Vedenkulutus on Lounais-Suomessa noussut 70 –luvulta vain vajaalla 40 prosentilla, vaikka samaan aikaan liittyjämäärä on noussut 80 prosentilla. Ominaiskulutuksen laskuun on ollut syynä mm. energiakriisi, jätevesimaksulaki sekä vettä säästävien vesikalusteiden kehittäminen. Toisaalta vanhenevien vesijohtojen vuotaminen aiheuttaa suuremmissa kaupungeissa merkittävää vesihävikkiä. Nykyisen ominaiskulutuksen 240 l/as d odotetaan laskevan vuoteen 2040 mennessä arvoon 220 l/as d. Vesijohtoverkot ovat levittäytyneet jo laajalle, joten liittyjämäärien ei odoteta nousevan. Siten vedenkulutuksen määrä pysyy samana tai vähenee hieman. Lounais-Suomen alueella noin 10 % asukkaista eli noin 61 000 pääosin haja-asutusalueilla asuvaa henkilöä on yleisen vedenjakelun ulkopuolella.

Ilmastomuutoksesta johtuvista äärisäämiöistä poikkeukselliset kuivat kaudet tulevat vaikuttamaan vedenhankintaan. Kiinteistökohtaisista kaivoista vesi loppuu kuivina kausina ensimmäisenä, joten kuivat kaudet lisäävät vesijohtoverkkojen laajentamista. Lounais-Suomessa poikkeuksellisen kuivat vuodet 2002-2003 osoittivat puutteita yhdyskuntienkin vedenhankinnassa, niin pohjaveden kuin pintaveden kohdalla. Lähivuosien suuret vedenhankintahankkeet lisäävät vedenhankinnan varmuutta poikkeusoloissa.

4.1.4

Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen

Luvussa 1 esitetyissä vesistöalueiden keskeisiä kysymyksiä esittävässä kartassa (kuva 4) on vesistökohtaisesti mainittu säännöstely ja rakenteelliset muutokset niiden vesistöjen kohdalla, joissa näillä asioilla on merkitystä. Karttoihin on lisäksi merkitty merkittävimmät vaellusesteet. Varsinais-Suomi on maamme keskeistä viljelysaluetta ja alueen vesistöissä on tehty vuosien saatossa lukemattomia kuivatukseen ja tulvasuojeluun liittyviä perkauksia, jotka ovat yksipuolistaneet jokiuomia.

Varsinais-Suomen alueen merkittävimmät voimalaitokset ovat Paimionjoen vesistössä sijaitsevat Askalan, Juntolan ja Juvan voimalaitokset sekä Kiskonjoessa sijaitseva Koskenkosken voimalaitos. Lisäksi Varsinais-Suomen vesistöissä on lukuisia pieniä myllylaitoksia ja säännöstelypatoja, joiden rakenteet ovat pääosin melko huonokuntoisia. Merkittävimmin säännösteltyjä vesistöjä ovat Paimionjoen ja Kiskonjoen vesistöt, joissa säännöstelyn vaikutukset näkyvät ajoittaisina virtaaman ja vedenkorkeuden vaihteluina. Paimionjoessa säännöstely vaikuttaa myös yläosan järviin ja Kiskonjoessa Kirkkojärveen ja Hirsjärveen. Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella sijaitsevat kalojen nousuun vaikuttavat vaellusesteet sekä säännöstellyt järvet on esitetty kuvassa 6. Tarkemmin toimenpideohjelma-alueen vesistörakenteita ja säännöstelyjä on tarkasteltu luvussa 4.4 Keinotekoiset ja muutetut vedet.

4.1.5

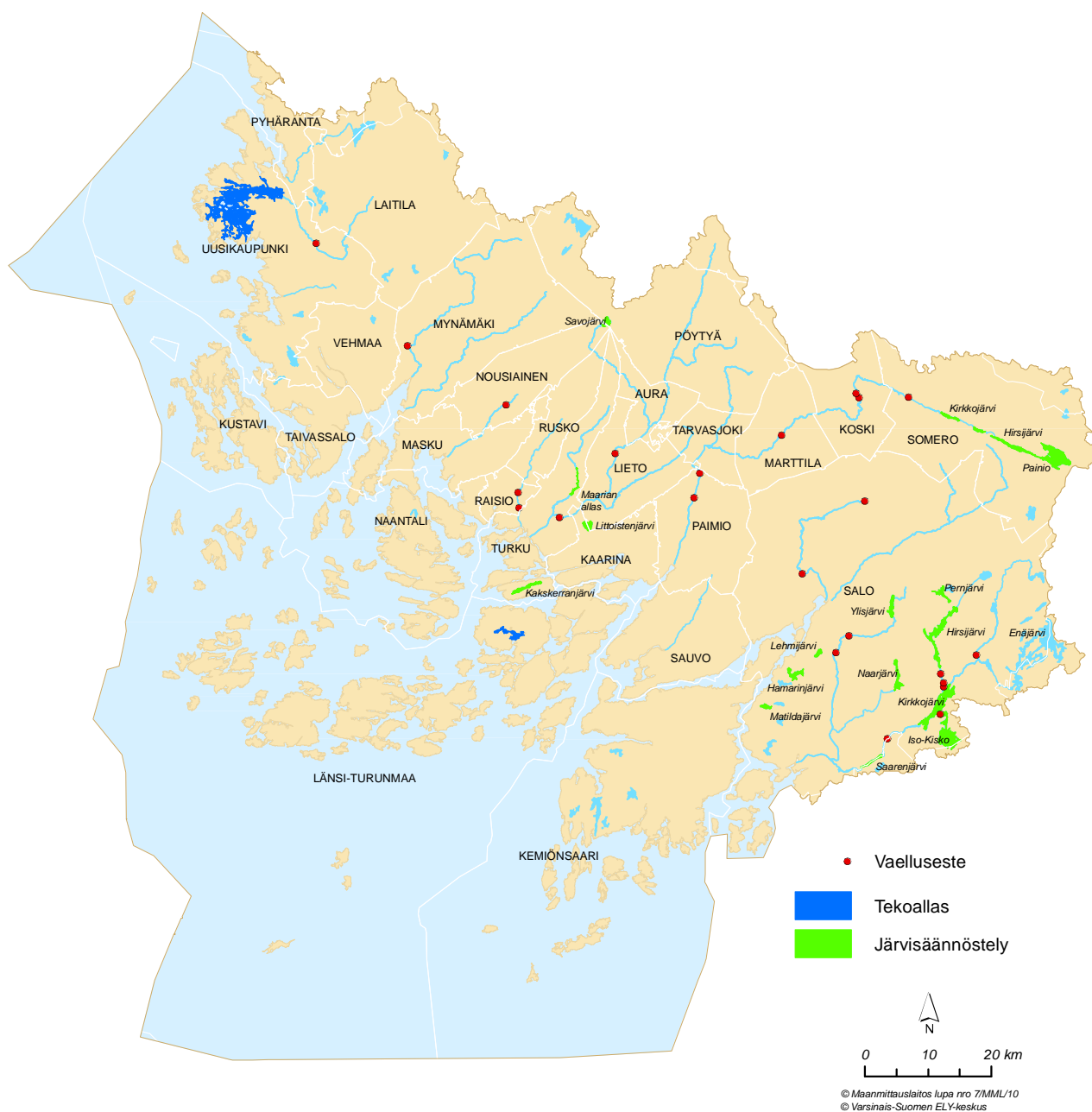
Muu kuormitus ja muuttava toiminta

Maaperän happamuus

Vakka-Suomen osa-alueella erityisesti Sirppujoen ja Laajoen vesistöalueilla sijaitsee happamia sulfaattimaita, joilta huuhtoutuvien happamoittavien yhdisteiden vaikutuksesta jokivesi on ajoittain hapanta. Vesissä alhainen pH aiheuttaa ongelmia eliöstölle ja voi aiheuttaa jopa kala- ja rapukuolemia. Happamuuden vuoksi savimineraalien metallit liukenevat ja huuhtoutuvat valumaveden mukana vesistöihin. Monien myrkyllisten metallien, kuten alumiinin, kadmiumin ja nikkelin huuhtoutumat alunamailta voivat olla monikertaisia tausta-arvoihin verrattuina. Happamien sulfaattimaiden aiheuttama ongelma on merkittävin Sirppujoen vesistöalueella, missä vesistön happamuus on aiheuttanut mm. kalakuolemia Sirppujoessa ja Uudenkaupungin makeanveden altaassa, jonne Sirppujoki laskee.

Sisäinen kuormitus

Sisäisellä kuormituksella tarkoitetaan pohjasedimenttiin kertyneiden ravinteiden vapautumista takaisin veteen. Sisäinen kuormitus on seurausta pitkään jatkuneesta ulkoisesta kuormituksesta, jonka seurauksena kuollutta eloperäistä ainesta kerrostuu pohjaan. Sisäinen kuormitus on voimakkainta yleensä keski- ja loppukesällä. Etenkin fosforia vapautuu hapenpuutteen seurauksena, mutta ravinteita tulee pohjasta takaisin veteen myös hapellisissa olosuhteissa sekä syvillä että matalilla vesialueilla, kun aallokko ja kalojen pöyhintä irrottavat sedimentin ravinteita veteen. Vaikka ravinteita hapellisissa oloissa vapautuu vä-



Kuva 6. Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueella olevat kalojen nousuun ja vaellukseen vaikuttavat vaellusesteet, järvien säännöstely, ja tekoaltaat.

hemmän kuin hapettomissa olosuhteissa, on niillä rehevyyttä ylläpitävä vaikutus etenkin matalilla vesialueilla, missä ravinteet kulkeutuvat helposti tuottavaan vesikerrokseen ja levien ja muiden vesikasvien käyttöön.

Sisäisen kuormituksen suuruutta ei ole lähdetty arvioimaan järvi- tai rannikkovesimuodostumakohtaisesti tässä toimenpideohjelmassa, sillä se edellyttää tapauskohtaista selvittelyä. Sisäistä kuormitusta voidaan arvioida karkeasti laskennallisilla menetelmillä huuhtouma- ja sedimentoitumismallien avulla. Sisäisen kuormituksen määrä voi joissakin järvissä ylittää ulkoisen kuormituksen jopa moninkertaisesti ja sillä on todennäköisesti olennainen merkitys myös Saaristomerén rehevän tilan ylläpitäjänä. Saaristomerellä sisäinen kuormitus on suurinta varsinkin sisä- ja välisaaristossa. Sisäisen kuormituksen merkitystä Saaristomerellä selvitetään vuonna 2009 alkaneessa kolmivuotisessa tutkimuksessa (SEABED-hanke). Sisäinen kuormitus voi pitkään hidastaa vesien tilan parantumista vaikka ulkoinen kuormitus vähenisikin.

4.2

Erityisalueet

Vesienhoidon suunnittelussa otetaan huomioon erityisesti sellaiset pinta- ja pohjavedet, joissa on erityisiä käyttötarkoituksia. Tällaisia ovat esimerkiksi Natura 2000 -alueet, vedenhankintavesistöt ja uimavedet. Varsinais-Suomen toimenpideohjelmalla alueella sijaitsevat pintavedenotannot, EU-uimarannat ja Natura 2000 -alueet on esitetty kuvassa 7.

4.2.1

Vedenhankinta

Varsinais-Suomen toimenpideohjelmalla alueella tärkeitä vedenhankintavesistöjä ovat Aurajoki, Raisiojoki, Uudenkaupungin makeanveden allas ja Paraisten makeanveden allas. Aurajoen vesistö on Turun vesilaitoksen raakavesilähde. Vesilaitos ja säännöstelypato sijaitsevat joen alaosassa Halistenkoskella ja Maarian allas toimii vesilaitoksen raakavesivarastona. Kuivina kausina veden riittävyys turvataan pumpaamalla Paimionjoesta vettä Savijokea pitkin Aurajokeen 0,2-0,7 m³/s. Pumpaamo sijaitsee Tarvasjoen Kättylässä. Raisiojoki toimii puolestaan Naantalin, Raision, Merimaskun ja Rymättylän alueiden raakavesilähteenä. Veden saannin varmistamiseksi jokeen on rakennettu useampia altaita sekä Haunisten tekojärvi joen lähistölle. Sirppujoen suualueelle mereen padottu Uudenkaupungin makeavesiallas toimii Uuden-

kaupungin raakavesilähteenä ja sen vettä johdetaan myös muutamiin ympäryskuntiin.

4.2.2

Suojelualueet

Suojelualueiden määrittely ja kartoitus

Suomen ympäristökeskuksessa on tehty yhteistyössä ympäristöministeriön ja alueellisten ympäristökeskusten (nykyiset ELY-keskukset) kanssa Natura 2000 -alueiden valinta (Leikola ym. 2006). Vesienhoitolain (1299/2004) 5 §:n 2 momentin mukaan Suomen ympäristökeskus ylläpitää näistä tiedoista laadittua rekisteriä. Rekisteriin kuuluvat näiden alueiden lisäksi EU uimavedet ja vedenotovedet. Rekisteri on toistaiseksi useana osarekisterinä.

Rekisteriin liittäminen ei tuo uusia juridisia lisäsuojeluvetoja Natura 2000 -alueille. Natura-alueen ottaminen rekisteriin korostaa kuitenkin alueen merkitystä ja huomioon ottamista vesienhoitosuunnittelussa ja lupaprosesseissa. Luonto- ja lintudirektiivin suojelutavoitteet on myös otettava erityisesti huomioon ympäristötavoitteiden asettamisessa. Rekisteriin liitettäviin Natura-alueisiin liittyy myös toiminnallisen seurannan velvoite, mikäli artikla 4 mukaiset ympäristötavoitteet eivät toteudu.

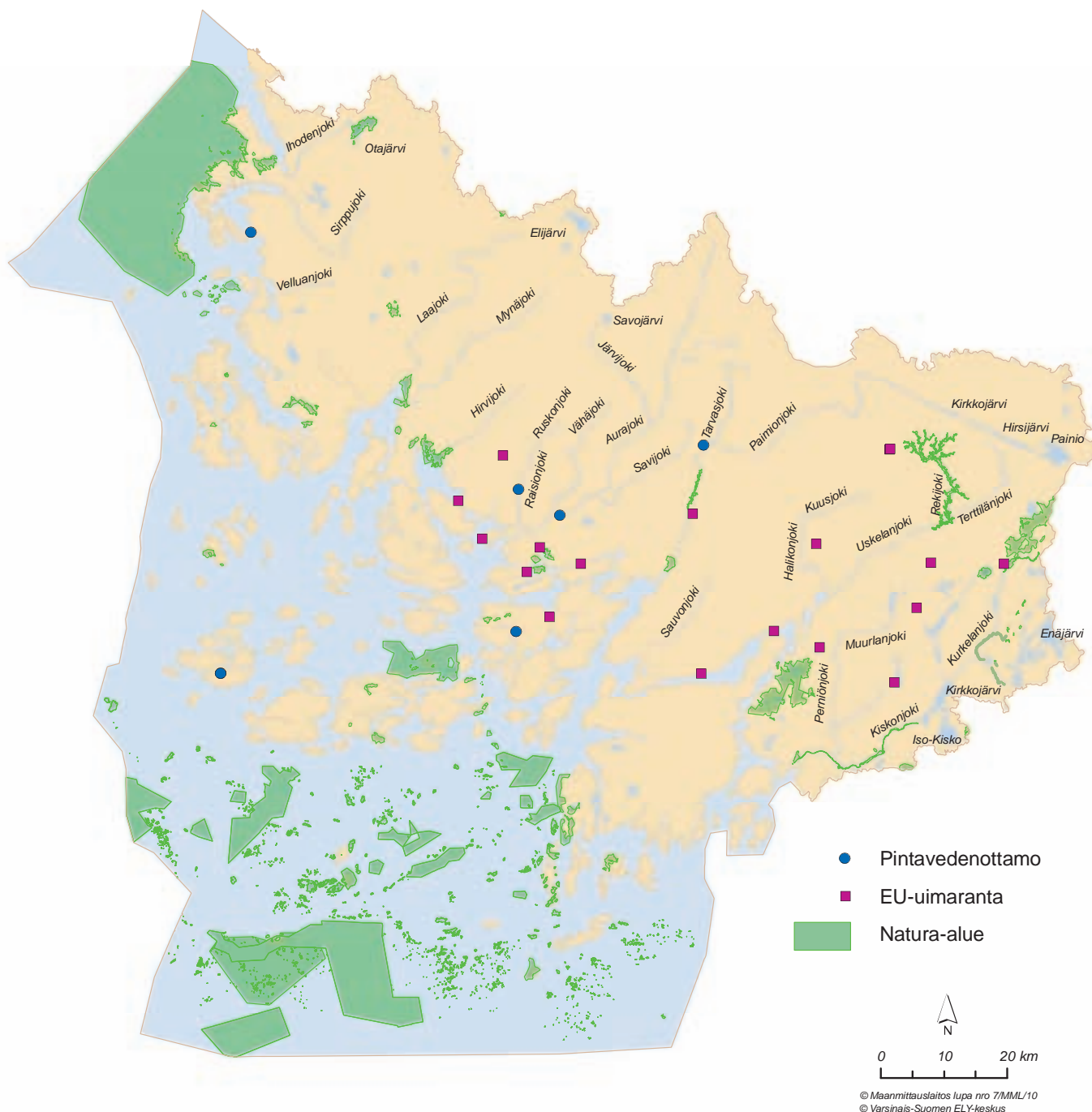
Suojelualueiden valintaperusteet

Elinympäristöjen ja lajien suojeluun määriteltyjen alueiden valinnassa on otettu huomioon keskeiset yhteisön lainsäädännön, eli ns. luontodirektiivin (92/43/ETY) ja ns. lintudirektiivin (79/409/ETY) mukaiset suojelualueet eli Natura 2000 -alueet, jotka ovat merkittäviä vedestä riippuvaisten elinympäristöjen ja lajien suojelun kannalta.

Rekisteriin valittavilla Natura-alueilla tulee olla suuri luonnonsuojelullinen merkitys niillä esiintyvien suoraan vedestä riippuvaisten luontotyyppien ja lajien kannalta. Natura-alueiden keskinäisessä arvottamisessa on otettu huomioon seuraavat tekijät:

Päävalintakriteerit:

- 1) Natura-alueella (SCI-alueet) esiintyvät luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen I vesiluontotyypit ja vesistä suoraan riippuvaiset luontotyypit sekä Natura-alueen merkitys kyseisten luontotyyppien suojelulle.
- 2) Natura-alueella (SCI-alueet) esiintyvät luontodirektiivin liitteen II vesissä esiintyvät ja vesistä suoraan riippuvaiset lajit sekä Natura-alueen merkitys kyseisten lajien suojelulle.



Kuva 7. Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueen erityisalueet (vedenottoalueet, EU-uimarannat ja Natura-alueet).

3) Natura-alueella (SPA-alueet) esiintyvät lintu-direktiivin (79/409/ETY) vesistä riippuvaiset lajit, ja lajit, joille vesielinympäristöt ovat tärkeitä muuttoaikaisia ruokailu- ja levähdyspaikkoja sekä Natura-alueen merkitys kyseisten lajien suojelulle:

- direktiivin liitteen I lintulajit
- liitteeseen I kuulumattomat Suomessa säännöllisesti esiintyvät muuttolintulajit.

4) Kansallisesti uhanalaiset kalalajit.

Muut käytetyt valintakriteerit:

1) Natura-alueen suojelun taustalla olevat kansalliset ja kansainväliset suojeluohjelmat, ym. huomattaviin vesiluonnon suojeluarvoihin viittaavat tiedot.

2) Muut kansallisesti uhanalaiset ja silmälläpidettävät vesilajit ja Suomen kansalliset vastuulajit, jotka elävät vesiympäristössä.

Yllä esitettyjen kriteerien lisäksi valintaprosessiin vaikuttivat maantieteellinen kattavuus, luontotyyppien sisäisen vaihtelun kattavuus, olemassa oleva tai suunnitteilla oleva seuranta, Natura-alueen vesiin kohdistuvat ympäristöpaineet ja Natura-alueen yhteys I-III -luokan pohjavesialueisiin.

Vesienhoidon tavoitteet suojelualueilla

Vesienhoitolain 21 §:n 2 momentin mukaan suojeltavaksi määritellyn alueen vesien tilan tulee olla suojelun edellyttämällä tasolla viimeistään vuonna 2015. Natura-alueilla tarkastellaan pinta- ja pohjavesien tilaa suhteessa alueen suojeluperusteina oleviin vesiluontotyyppeihin ja lajeihin. Pinta- ja pohjavesien tilan tulee olla sellaisella tasolla, että se kykenee ylläpitämään alueen suojeluarvoja.

Vesistä riippuvaisten luontotyyppien ja lajien vaatimukset asetetaan siis etusijalle tilatavoitteita ja toimenpiteitä suunniteltaessa. Niissä tapauksissa, joissa suojeluperusteena on esimerkiksi vesien luonnontilaisuus tai karuus ja kirkasvetisyys, vesienhoitolain mukainen hyvän tilan tavoite ei välttämättä ole riittävä. Myös jonkin erityisesti suojellun lajin elinolosuhteet voivat edellyttää hyvää parempaa tilaa. Joissakin tapauksissa vesienhoitolain ja luonto- ja lintudirektiivin tavoitteet vesien tilan suhteen voivat olla yhtenevät.

Natura-verkostoon kuuluvassa rehevöityneessä järvessä, jonka suojeluperusteena on runsas linnusto, linnuston esiintymisen edellytyksenä voi olla järven korkeahko rehevyystaso. Vesienhoitolain perusteella järvi luokiteltaisiin hyvää huonimpaan tilaan ja olisi tehtävä toimenpiteitä tilan parantamiseksi. Koska suojeluarvojen turvaamisen edellytyksenä on kuitenkin korkeahkon rehevyystason ylläpitäminen, on vesienhoidon tilatavoite ko. kohteella tietyn rehevyystason ylläpitäminen suojeluarvojen turvaamiseksi.

Suojelualuerekisteriin valitut Natura-alueet

Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueella on 32 elinympäristöjen ja lajien suojeluun määritettyä Natura-aluetta, jotka ovat merkittäviä vesiluontotyyppien ja lajien suojelun kannalta (Taulukko 13). Valittujen Natura-alueiden pinta-ala maa-ala mukaan lukien on noin 142 800 ha.

Taulukko 13. Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueeseen liittyvät Natura 2000-kohteet.

Aluekoodi	Natura 2000-alue	Pinta-ala (ha)	Pääasiallinen peruste	Pohjavesi-alue	Uhat	Vesienhoidon tavoitteiden täyttyminen	Toimenpiteet
FI0100029	Pohjan-Kiskon järvi-alue	1308	Luontotyytit			Kyllä	
FI0100043	Keräkankare ja Kylmälähde	171	Lähteiköt, mm. huurresammal-lähde			Kyllä	
FI0200010	Hyppärän harjualue	2468	Pienvedet, mm. lähteiköt. Kiilto-sirppisammal	x	Vedenotto, ojitukset ja maanpinnan äestys.	Kyllä	Alueen ennallistaminen ja tilan seuranta. Hoito- ja käyttösuunnitelman laatiminen
FI0200020	Myllylähde	15	Edustava lähteikö	x	Vedenotto, lähdelammen umpeenkasvu ja hoitotoimien puute.	Kyllä	Alueen ennallistaminen ja tilan seuranta
FI0200021	Haapakeidas	5779	Pienvedet	x	Vedenotto ja metsätalouden toimenpiteet.	Ehkä	Alueen ennallistaminen ja tilan seuranta sekä hoito- ja käyttösuunnitelman laatiminen
FI0200030	Omenajärvi	230	Luontotyytit. Linnusto.	x	Rehevöityminen ja umpeenkasvu.	Ei	Vesiensuojelun ja luonnon monimuotoisuuden yhdistävä suunnittelu ja hoito
FI0200031	Otajärvi	581	Linnusto		Valuma-alueen ojitukset.	Ei	Vesiensuojelun ja luonnon monimuotoisuuden yhdistävä suunnittelu ja hoito
FI0200036	Paimionlahti	221	Linnusto		Ravinne-kuormitus, ruoppaukset, rehevöityminen ja haitta-aineiden vaikutukset	Ei	Vesiensuojelun ja luonnon monimuotoisuuden yhdistävä suunnittelu ja hoito
FI0200040	Kolkanaukko	429	Edustava laguuni-kehityssarja		Ruoppaukset ja hoidon puute.	Ei	Vesiensuojelun ja luonnon monimuotoisuuden yhdistävä suunnittelu ja hoito
FI0200041	Kulju	472	Laguunit. Linnusto.		Ruoppaukset ja hoidon puute.	Kyllä	Vesiensuojelun ja luonnon monimuotoisuuden yhdistävä suunnittelu ja hoito
FI0200053	Hulaholmi - Kluuvi	56	Edustava laguuni		Ruoppaukset ja hoidon puute.	Ei	
FI0200060	Rauvolanlahti	366	Laaja matala lahti		Rehevöityminen ja haitta-aineiden vaikutukset.	Ei	Vesiensuojelun ja luonnon monimuotoisuuden yhdistävä suunnittelu ja hoito.
FI0200062	Ölmos-Purunpää	1056	Luontotyytit, mm. kapea murtovesilahti			Ei	
FI0200064	Seilin saaristo	4686	Luontotyytit		Rehevöityminen, öljyonttomuudet, laivaliikenne ja kalankasvatus.	Ei	Hoito- ja käyttösuunnitelman laatiminen. Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelman toteuttaminen.
FI0200068	Nauvon kluuvijärvet	124	Edustavat laguunit.		Ravinnekuormitus.	Ehkä	

Aluekoodi	Natura 2000- alue	Pinta- ala (ha)	Pääasiallinen pe- ruste	Poh- javesi- alue	Uhat	Vesienhoidon tavoitteiden täytyminen	Toimenpiteet
FI0200069	Biskopsön kluuvijärvet	237	Edustavat laguuni- nit.	Ra- vinne- kuor- mitus.	Ei		
FI0200070	Vansorin kluu- vijärvi	188	Edustava laguuni	Ra- vinne- kuor- mitus.	Ei		
FI0200071	Keistiön fladat	156	Edustava laguuni- en kehityssarja. Riutat.		Ravinnekuor- mitus.	Ei	
FI0200072	Uudenkau- pungin saa- risto	56991	Luontotyytit. Itämerennorppa. Linnusto.		Rehevöity- minen ja ruop- paukset.	Ei	Hoito- ja käyttösuunni- telman laatiminen. Veden- alaisen meriluonnon moni- muotoisuuden inventointi- ohjelman toteuttaminen.
FI0200083	Kiskonjoen vesistö	310	Jokireitti. Uhan- alainen laji. Vimpa.	x	Hajakuormi- tus, ojitukset ja metsähak- kuut.	Ei	Hoito- ja käyttösuunni- telman laatiminen. Tilan seuranta.
FI0200086	Teijon ylänkö	3457	Luontotyytit, mm. lähteiköt	x	Hajakuormi- tus, ojitukset ja metsähak- kuut.	Kyllä	Alueen ennallistaminen ja tilan seuranta. Hoito- ja käyttösuunnitelman laati- minen.
FI0200089	Mietoisten- lahti	568	Linnusto		Hajakuormi- tus ja ruop- paukset.	Ei	Tilan seuranta.
FI0200090 FI0200164	Saaristomeri	59736	Linnusto. Luontotyytit. Harmaahylje ja Itämerennorppa. Alueeseen sisältyvät SPA- ja SCI-alueet 'Saa- ristomeri'.		Rehevöity- minen, öljyon- nettomuudet, laivaliikenne ja kalankasvatus.	Ei	Tilan seuranta. Vedenalai- sen meriluonnon moni- muotoisuuden inventointi- ohjelman toteuttaminen.
FI0200102	Rekijoki- laakso	1209	Jokireitti		Maa- ja met- säatalouden toimenpiteet, perkaukset, luonnonnot- kojen sortu- madynamiikan heikentyminen.	Ei	Sortumien seuranta.
FI0200103	Paimionjoki- laakso	156	Uhanalainen laji		Maa- ja met- säatalouden toimenpiteet, perkaukset ja voimaloiden säännöstely.	Ei	Lajiston kulkureitit, kala- portaarit ja tilan seuranta.
FI0200106	Kivijärven metsät	174	Luontaisesti run- sasravinteinen järvi (Loukasjärvi, lähdevaikutus).		Metsätalou- den vaiku- tukset.		Tilan seuranta.
FI0200108	Mustfinnträsk- et	113	Luontaisesti run- sasravinteinen järvi		Umpeenkas- vu.		Alueen kunnostus.
FI0200111	Paraisten harjusaaret	211	Edustavia harju- saaria			Ei	

Aluekoodi	Natura 2000-alue	Pinta-ala (ha)	Pääasiallinen peruste	Pohjavesi-alue	Uhat	Vesienhoidon tavoitteiden täytyminen	Toimenpiteet
FI0200120	Kiskonjoen latvavedet	56	Luontotyytit. Kuuluu Kiskonjoen vesistökokonaisuuteen.	Metsätalouden kuormitus ja toimenpiteet.	Ehkä		Alueen ennallistaminen ja valuma-aluekohtainen metsänhoitosuunnittelu.
FI0200150	Oukkulanlahti	898	Linnusto			Ei	Vesiensuojelun ja luonnon monimuotoisuuden inventointiohjelman toteuttaminen.
FI0200193	Örö	376	Luontotyytit, mm. harjusaaret		Rehevöityminen ja öljyonnettomuudet.	Ei	Tilan seuranta. Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelman toteuttaminen.

Vesiluontotyytit

Yleisimmät vesiluontotyytit Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueella ovat keidassuot, rannikon laguunit ja humuspitoiset lammet ja järvet (taulukko 14). Kohteiden luontotyyppien tila vaihtelee. Kaikilla kohteilla ei voida

saavuttaa vesienhoitolainmukaisia ympäristöta-voitteita vuoteen 2015 mennessä. Taulukossa 13 on esitelty lisätoimenpiteitä eräille Natura-alueille, joita tarvitaan vesienhoitoon liittyvien toimenpiteiden lisäksi.

Taulukko 14. Suojelualuekisterin Natura-alueilla esiintyvät vesiluontotyytit, pinta-ala ja luontotyyppien esiintyminen.

Luontotyytit	Pinta-ala (ha)	Alueiden lkm, joilla luontotyyppiä esiintyy
Vedenalaiset hiekkasärkät	100	2
Jokisuistot	49	1
Rannikon laguunit	1450	10
Laaja matalat lahdet	193	1
Riutat	193	1
Kapeat murtovesilahdet	206	2
Karut kirkasvetiset järvet	87	2
Niukka- ja keskiravinteiset järvet	53	1
Luontaisesti runsasravinteiset järvet	976	7
Humuspitoiset lammet ja järvet	1265	9
Luonnontilaiset jokireitit	178	4
Pikkujoet ja -purot	140	4
Keidassuot	5865	3
Vaihtumissuot ja rantasuot	642	5
Lähteet ja lähdesuot	227	6
Letot	135	2
Metsäluhdet	89	5
Puustoiset suot	163	4
Tulvametsät	31	1

Uimarannat

Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella on useita paikallisia uimarantoja sisävesissä ja meri-alueella. EU-uimarantoja alueella on yhteensä 17 kpl (v. 2007) (taulukko 15). Suomessa EU-uimarannaksi luokitellaan ranta, jonka suurin päivittäinen

kävijämäärä on vähintään 100 henkilöä. Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella sijaitsevien EU-uimarantojen vedenlaatu ei anna erityisiä tavoitteita vesien tilan parantamiselle. Pinta-alaltaan alle 50 ha:n kokoisia järviä ja hiekkakuoppia ei ole otettu mukaan erikseen tarkasteltaviin vesimuodostumiin.

Taulukko 15. Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueen EU-uimarannat (2007).

Kunta	EU-uimaranta	Vesimuodostuma/Järven tai joen nimi	Vesimuodostuman tunnus
Merialue:			
Naantali	Nunnalahti	Askaistenlahti	Ls_006
Turku	Saaronniemi	Pohjois-Airisto - Kotkanaukko	Ls_012
Turku	Ispoinen	Pitkäsalmi	Ls_016
Turku	Ekvalla	Hirvensalo-Kakskerta	Ls_017
Kaarina	Hovirinta	Kuusistonsalmet ja Piikkiönlahti	Ls_018
Länsi-Turunmaa	Norrby	Vappari	Ls_020
Salo	Kokkila	Halikonlahden pohjoinen haara	Ls_024
Sauvo	Sarapisto	Halikonlahden pohjoinen haara	Ls_024
Sisävedet:			
Salo	Piiljärvi	Piiljärvi*	24.044
Salo	Varvojärvi	Varvojärvi*	24.044
Salo	Naarjärven uimala	Naarjärvi	24.054.I.001_001
Salo	Härjänvatsa	Härjänvatsa*	24.073
Salo/Somero	Nummijärvi	Nummijärvi*	26.003
Paimio	Oinila	Oinilanlampi/hiekkakuoppa	27.011
Salo	Märynummi	Märynummi	-
Salo	Lehmijärvi	Lehmijärvi	82.024.I.004_001
Masku	Riviera	Hiekkakuoppa	82.049

* Pinta-ala alle 50 ha.

Pintavesien tila osa-alueittain

Vesien tilan luokittelun perusteena on aiemmin ollut niiden käyttökelpoisuus ihmisen kannalta. Vesipolitiikan puitteiden vaikutuksesta luokitteluperusteet ovat jonkin verran muuttuneet ja vesien tilan arvioinnin lähtökohtana on vesistön luontainen tila. Vesistöt luokitellaan sen mukaan, kuinka paljon ihmistoiminta on niitä muuttanut. Luokittelu perustuu vesistöjen ekologiseen tilaan, jota arvioidaan pääasiassa biologisten muuttujien perusteella. Luokittelun tukena käytetään fysikaalis-kemiallista vedenlaatua. Vesien tilan arvioinnissa otetaan huomioon myös vesistöihin kohdistuvat paineet, kuten kuormitus sekä tehdyt hydrologis-morfologiset muutokset.

Vesistöt luokitellaan niiden ekologisen tilan perusteella viiteen luokkaan: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono. Jokivedet luokitellaan koskipaikkojen pohjaeläimistön, piilevien ja kalaston perusteella. Järvien luokittelussa huomioidaan planktonlevät (biomassa, haitallisten sinilevien osuus, a-klorofylli), pohjaeläimet, vesikasvit ja kalasto. Rannikkovesissä luokittelumuuttujia ovat a-klorofylli, rakkolevän kasvusyvyyden ja pohjaeläimet. Myös veden fysikaalis-kemiallisia ominaisuuksia (ravinteet, näkösyvyys, happamuus) käytetään apuna luokittelussa. Niiden merkitys on suuri varsinkin ensimmäisessä luokittelussa v. 2008.

Koska olemassa olevan tiedon määrä ja laatu vaihtelevat vesimuodostumittain ja koska varsinkin biologisista muuttujista on toistaiseksi vain vähän aineistoa, kirjataan kullekin vesimuodostumalle

tumalle myös luokituksen taso, joka kertoo millaiseen aineistoon luokittelu perustuu.

Luokituksessa on viisi tasoa:

- 0) Ei luokittelua
- 1) Vedenlaatuluokitus (fysikaalis-kemiallinen, järvissä ja rannikkovesissä myös a-klorofylli)
- 2) Suppeaan aineistoon perustuva ekologisen tilan luokittelu
- 3) Laajoihin aineistoihin perustuva ekologisen tilan luokittelu
- 4) Arvio muiden vesimuodostuminen tietoihin perustuen

Varsinainen ekologinen luokitus tehdään vain niille vesimuodostumille, joista on tasojen 2 tai 3 tietoa. Muille vesimuodostumille tehdään muu asiantuntija-arvio tilasta (luokituksen taso 1 tai 4). Sekä varsinaisessa ekologisessa luokituksessa että asiantuntija-arviossa otetaan huomioon kaikki

olemassa oleva luokittelutieto sekä tiedot kuormituksesta, hydromorfologisista muutoksista sekä muista paineista ja riskeistä. Ekologista luokitusta ja asiantuntija-arviota käytetään perusteena valittaessa vesimuodostumia toimenpideohjelmaan ja päätettäessä toimenpiteistä.

Kiskonjoen -Uskelanjoen - Halikonjoen osa-alue

Joet

Osa-alueen suurimmat vesistöalueet ovat Kiskonjoen, Uskelanjoen ja Halikonjoen vesistöalueet. Kiskonjoen vesistöalue muodostuu kahdesta jokiverkostosta: mereen laskevasta Kiskonjoesta ja siihen alajuoksulla yhtyvistä Perniönjoesta. Edellä mainittujen vesistöalueiden lisäksi osa-alueeseen kuuluu joukko pienempiä rannikon vesistöalueita kuten Sauvonjoen, Ruonanjoen ja Purilanjoen vesistöalueet. Tarkasteltavien jokien tyypittely ja veden laadun tunnuslukuja on esitetty taulukossa 16.

Taulukko 16. Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alueen tarkasteltavien jokien tyypittely ja veden laadun tunnuslukuja vuosilta 2000-2007*. Pitoisuudet on esitetty kyseisen havaintojakson mediaanina (ellei toisin mainita) tai mediaanien mediaanina, jos on käytetty useampaa havaintopistettä.

Joki	Tyyppi ¹	Kok-P µg/l (n)	Kok-N µg/l (n)	Sameus FNU (n)	Väri mg Pt/l (n)	pH		
						min	max	md (n)
Kiskonjoki ^a	Sk/Kk	62 (174)	1100 (173)	19 (103)	100 (31)	6,2	8,6	6,9 (174)
Perniönjoki ^b	Ksa	96 (34)	1850 (34)	50 (34)	110 (16)	6,3	7,5	7,1 (34)
Aneriojoki ^c	Kk	84 (5)	1300 (5)	40 (5)	160 (5)	7,0	7,4	7,1 (5)
Varesjoki	Pk	-	-	-	-	-	-	-
Uskelanjoki ^d	Ksa	140 (191)	2100 (190)	74 (120)	188 (26)	6,9	8,1	7,4 (191)
Rekijoki ^e	Ksa	160 (29)	1600 (29)	100 (29)	260 (9)	6,7	8,1	7,7 (29)
Terttilänjoki ^f	Psa	360 (59)	-	82 (59)	73 (5)	6,7	8,0	7,4 (59)
Halikonjoki ^g	Ksa	130 (29)	1700 (29)	80 (29)	180 (29)	6,8	8,3	7,4 (29)

*Aneriojoesta vesinäytteitä vain vuodelta 2008 ja Terttilänjoesta vuosilta 2000 - 2004

n = otosmäärä, 1) Sk = Suuret kangasmaiden joet, Kk = Keskisuuret kangasmaiden joet, Ksa = Keskisuuret savimaiden joet,

Pk = Pienet kangasmaiden joet, Psa = Pienet savimaiden joet

Näytteenottopisteet:

a) Kisko 14 Vanhak va6111

b) Pern 24 Kyynäm va6120

c) Anerionjoki suu

d) Uske 16 Salon yp va6101

e) Rekijoki Haali

f) Terttilänjoki 35,0, Mustjoki41,9, Mustjoki46,1

g) Hajo 16 Tku-Hki valtatie

Halikonjoen, Uskelanjoen, Rekijoen, Terttilänjoen, Perniönjoen ja Kiskonjoen alaosan vesi on runsaasta hajakuormituksesta johtuen savismaa ja runsasravinteista. Maatalous onkin näiden jokien suurin ravinnepitoisuuden lähde. Maatalouden lisäksi vesistöjen tilaa heikentävät haja-asutuksen kuormitus ja taajamien jätevesikuormitus. Jätevesikuormituksen vaikutus on suuri erityisesti Uskelanjoen yläosassa Terttilänjoen vesimuodostumassa, varsinkin sen latvaosissa Mustjoessa, jonne lasketaan Someron puhdistamon jätevedet. Teollisuuden kuormitusta on lähinnä vain Uskelanjoen alaosassa ja sen vaikutukset kohdistuvat pääasiassa Uskelanjokisuuhun ja Halikonlahteen.

Jokien ravinnepitoisuudet ovat suurimpia Uskelanjoen vesistössä, erityisesti yläosan Mustjoessa mutta myös Uskelanjoen alaosan pääuomassa ja sivujoessa Rekijoessa. Halikonjoessa fosfori- ja typpimäärät ovat jonkin verran alempia kuin Uskelanjoen alaosan pääuomassa ja Perniönjoessa fosforipitoisuus on selvästi alhaisempi.

Kiskonjoen pääuoman valuma-alueelle on tyyppistä metsävaltaisuus ja peltoja on vähemmän kuin Halikonjoen, Uskelanjoen ja Perniönjoen valuma-alueella. Tämä näkyy myös Kiskonjoen ravinnepitoisuuksissa, jotka ovat huomattavasti alempia kuin muissa joissa.

Kiskonjoen vesistön yläosissa sijaitsevista Aneriojoesta ja Varesjoesta näytteenotto alkoi v. 2008. Toistaiseksi käytettävissä olevien vähäisten tulosten perusteella Aneriojoen ravinnepitoisuudet ovat hieman korkeampia kuin Kiskonjoen alaosassa, mutta Varesjoen tilan arviointi vaatii lisätuloksia.

Ulosteperäisten bakteerien määrä on ajoittain korkea jätevesien purkuputkien alapuolisilla jokiosuuksilla erityisesti Uskelanjoen ja Halikonjoen yläjuoksilla. Happamuusongelmia alueen joissa ei ole havaittu.

Halikonjoki, Uskelanjoki, Terttilänjoki, Rekijoki ja Perniönjoki kuuluvat savimaiden jokityyppeihin. Kiskonjoki, Aneriojoki ja Varesjoki ovat kangasmaiden jokia (taulukko 16). Halikonjoki, Uskelanjoki, Rekijoki, Perniönjoki, Kiskonjoen alaosa ja Aneriojoki ovat tilaltaan välttäviä (taulukko 17). Muu osa Kiskonjokea (Kiskonjoen alaosa ja Kirkkojärven välinen jokiosuus) on luokiteltu tyydyttäväksi ja Terttilänjoki huonoksi. Kiskonjoesta ja Uskelanjoesta on kalasto- ja piileväaineistoa ja Halikonjoesta kalastoaineistoa, mutta muista joista vain fysikaalis-kemiallista vedenlaatutietoa. Varesjokea ei ole vielä pystytty luokittelemaan, koska tiedot ovat puutteellisia.

Taulukko 17. Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alueen tarkasteltavien jokien ekologinen luokitus / muu asian-
tuntija-arvio tilasta.

Joki	Luokitus			Fys. kem. arvio	Kemiall. tila	Ekologisen tilan luokka	Muu asian- tuntija-arvio tilasta
	Kalat	Pohja- eläimet	Pohjalevät/ Piilevät/ Päällysläevät				
Kiskonjoen alaosa				V	Hy		V
Kiskonjoki	V		Hy	V	Hy	T	
Perniönjoki				V	Hy		V
Aneriojoki				V	Hy		V
Varesjoki					Hy	Puuttuu	Puuttuu
Uskelanjoki	V		T	Hu	Hy	V	
Rekijoki				Hu	Hy		V
Terttilänjoki	V			Hu	Hy	Hu	
Halikonjoki	V			Hu	Hy	V	

E = erinomainen, Hy = hyvä, T = tyydyttävä, V = välttävä, Hu = huono

Järvet

Kiskonjoen vesistöalueella on Varsinais-Suomen oloissa poikkeuksellisen paljon järviä. Yli 50 ha kokoisia järviä on 18 ja näistä neljä on yli 5 km² suuruista. Alueella on karuja ja kirkasvetisiä järviä, mutta toisaalta siellä on myös useita hajakuormituksen pahoin rehevöittämiä järviä. Uskelanjoen ja Halikonjoen valuma-alueilla järviä on vähän. Halikonjoen vesistöalueella yli 50 ha kokoisia järviä ei ole lainkaan ja Uskelanjoen vesistöalueellakin vain yksi, Halkjärvi.

Seuraavassa lyhyt kuvaus osa-alueen tarkasteluun valituista järvistä. Kyseisten järvien tyyppittely ja veden laadun tunnuslukuja on esitetty taulukossa 18.

Enäjärvi (1 268 ha) on Kiskonjoen vesistöalueen suurin järvi Suomusjärven, Sammatin ja Karjalohjan alueella. Järveen tulee kuormitusta erityisesti peltoviljelystä sekä haja- ja loma-asutuksen jätevesistä. Tyypeä tulee runsaasti myös ilmalaskeumana ja luonnonhuhautoumana. Enäjärvi on melko sokkeloinen ja eri osat eroavat toisistaan luontaisesti ja kuormitukseltaan sekä vedenvaihtuvuudeltaan: muutamissa lahdenpoukamissa on selkeitä rehevöitymishaittoja ja syvänealueilla alusveden hapettomuutta. Enäjärvi onkin jaettu kolmeen eri vesimuodostumaan: pääallas, Kahdenselkä ja länsiosa. Pääallas on luokiteltu hyväksi ja Kahdenselkä tyydyttäväksi (taulukko 19). Pääaltaan luokitus perustuu kasviplanktonin biomassaan ja a-klorofyllin sekä ravinteiden pitoisuuksiin, Kahdenselkä on luokiteltu a-klorofyllin ja ravinteiden perusteella. Länsiosaa ei ole pystytty luokittelemaan aineiston puutteen vuoksi.

Kiskon Kirkkojärvi (718 ha) on vesistöalueen toiseksi suurin järvi. Se on luonnostaan savisamea, rehevä ja matala läpivirtausjärvi. Järveen kohdistuu runsasta ravinnekuormitusta yläpuolisista järvistä ja ympäröiviltä pelloilta. Suurin kuormittaja on maatalous. Suuret ravinnepitoisuudet näkyvät mm. runsaana vesikasvillisuutena ja leväkukintojen esiintymisinä kesäisin. Kirkkojärvi on luokiteltu välttäväksi perustuen suuriin kasviplanktonin, a-klorofyllin ja ravinteiden määriin sekä kalastoon (taulukko 19).

Iso-Kisko (672 ha) on Kiskon (nyk. Salo) eteläosassa sijaitseva karuhko ja kirkasvetinen järvi, jonka suurin syvyys on 33 metriä ja keskisyvyyskin 10 metriä. Järven pääaltaan ravinne- sekä klorofyllipitoisuudet ovat alhaisia ja alusveden happipitoisuus pysyy veden kerrostuneisuudesta huolimatta hyvänä ympäri vuoden. Maatalouden vaikutus järven tilaan on vähäinen lukuun ottamatta järven pohjoisosan Liipolanlahtea, joka on selvästi rehevöitynyt. Iso-Kisko onkin jaettu kahdeksi ve-

simuodostumaksi, pääaltaaseen ja pohjois-osaan. Pääallas on luokiteltu erinomaiseksi (taulukko 19). Sen tila on ollut vakaa viimeisten parin vuosikymmenen aikana, eikä sen tilassa todennäköisesti tule tapahtumaan olennaisia muutoksia vuoteen 2015 mennessä. Pohjoisosa ja erityisesti sen Liipolanlahti on kuitenkin selvästi rehevöitynyt ja se on luokiteltu tyydyttäväksi. Pohjoisosan tilaan täytyy kiinnittää huomiota ja seurantaa tehostettava.

Hirsijärvi (529 ha) on rehevä järvi, joka laskee Kiskon Kirkkojärveen. Järvi saa suuren osan ravinnekuormituksestaan ympäröiviltä peltoalueilta. Kasvillisuus järven rannoilla on rehevää ja veden sameus sekä humuspitoisuus vähentävät Hirsijärven virkistyskäyttöarvoa kesäisin. Järven syvännepaikat kärsivät happikadosta etenkin loppukesästä, jolloin pohjasedimentistä vapautuu fosforia yläpuoliseen vesimassaan lisäten rehevöitymiskierrettä. Hirsijärvi on luokaltaan tyydyttävä, luokittelu on tehty a-klorofyllin ja ravinteiden perusteella (taulukko 19).

Saarenjärvi (73 ha) on Kiskonjoen keskiosassa sijaitseva yli 4 km pitkä matala ja kapea läpivirtausjärvi, joka kuuluu Kiskonjoen vesistön Natura 2000-alueeseen. Saarenjärven viipymä on erittäin lyhyt; tyyppiltään se on lyhytviipymäinen järvi. Järven vedenlaatu vaihtelee huomattavasti riippuen Kosken voimalaitoksen juoksutuksesta ja säätiloista. Järven kasvillisuus on rehevää ja tunnusomaisia ovat laajat kortteikot. Varsinkin runsaan veden aikaan Saarenjärvi toimii kosteikkona, sillä runsas vesikasvillisuus sitoo tehokkaasti ravinteita ja Kiskonjoen vesi paranee selvästi Saarenjärven läpi virratessaan. Keväällä tulvavedet nousevat laajoille alueille ja Saarenjärvi onkin tärkeä vesilintujen levähdyspaikka erityisesti kevätmuuton aikaan. Saarenjärvi on luokiteltu välttäväksi. Luokittelu on tehty ravinteiden ja a-klorofyllin perusteella, mutta luokittelussa on otettu huomioon myös tiedot vesikasvillisuudesta.

Naarjärvi (211 ha) sijaitsee Asteljoen, Perniönjoen suurimman sivujoen, latvoilla. Naarjärvi on karu ja tyyppiltään matala vähähumuksinen järvi. Sen valuma-alue on suhteellisen pieni ja muodostuu pääasiassa harjumaisesta metsämaasta. Peltoja on vähän, joten valuma-alueelta tuleva kuormitus on vähäistä. Järven rannoilla on paljon loma-asutusta sekä pohjoisosassa iso leirikeskus ja eteläosassa EU-uimaranta. Naarjärvi on luokiteltu hyväksi, mutta se on lähellä hyvän/erinomaisen luokan rajaa. Luokittelu perustuu a-klorofylliin, kasviplanktonin biomassaan ja ravinteisiin.

Omenojärvi (175 ha) on matala ja erittäin rehevä läpivirtausjärvi, joka on tyyppitelty runsasravinteisten järvien tyyppiin. Omenojärvi sijaitsee Kiskonjoen vesistön latvoilla ja laskee Huitinjoen

kautta Hirsijärveen. Valuma-alueella on runsaasti peltoja varsinkin järven pohjois- ja luoteispuolella. Maatalous onkin järven suurin kuormittaja. Valuma-alueella on myös useita isohkoja ojitetuista soista. Järven vesi on sameaa ja humuspitoista, vesikasvillisuus on runsasta ja järveä ympäröivät laajat rantaluhat ja niityt. Loppukesäisin on esiintynyt usein sinileväkukintoja ja talvisin hapenvajausta. Omenojärvi on arvokas lintuvesi, joka kuuluu Natura 2000 –verkostoon. Se on luokiteltu tyydyttäväksi klorofyllin ja ravinteiden perusteella.

Teijon ylänköalueen viidestä toimenpideohjelmaan sisältyvästi järvestä **Hamarijärvi** (144 ha), **Matildajärvi** (57 ha), **Puolakkajärvi** (72 ha) ja

Sahajärvi (61 ha) kuuluvat Teijon ylängön Natura 2000 -alueeseen. **Lehmijärvi** (63 ha) on otettu mukaan tarkasteluun EU-uimarannan vuoksi. Kaikki em. järvet ovat niukkaravinteisia ja useimmat ruskeavetisiä. Tyypiltään ne ovat matalia humusjärviä (Matildajärvi, Puolakkajärvi), matalia runsashumuksisia järviä (Hamarijärvi, Sahajärvi) tai vähähumuksisia (Lehmijärvi). Järvien valuma-alueet koostuvat pääasiassa metsistä, soista ja avokallioista. Peltoa valuma-alueilla on hyvin vähän, mistä syystä järvien kuormitus on alhainen. Luokaltaan järvet ovat erinomaisia tai hyviä (Taulukko 19). Luokittelu on tehty a-klorofyllin ja ravinteiden pitoisuuksien perusteella.

Taulukko 18. Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alueen tarkasteltavien järvien tyypittely ja veden laadun tunnuslukuja vuosilta 2000-2007. Näytteenotto syvyydet ovat 1 m, 0-2 m tai pohja. Pitoisuudet on esitetty kyseisen havaintojakson mediaanina tai mediaanien mediaanina, jos on käytetty useampaa havaintopistettä.

Järvi	Tyypit ¹	Kok-P ² µg/l (n)	Kok-N ² µg/l (n)	Väri mg Pt/l (n)	Sameus ³ FNU (n)	a-klorof ² µg/l (n)	Hapen kyllästysaste	
							% (n)	min
Saarenjärvi ^a	Lv	150 (3)	950 (3)	60 (1)	9 (2)	18 (3)	66 (3)	43
Enäjärvi ^b	Vh	30 (18)	765 (18)	80 (31)	3 (7)	16 (11)	30 (27)	1
Kirkkojärvi ^c	Mh	94 (34)	1100 (22)	80 (5)	8 (15)	52 (19)	21 (27)	1
Naarjärvi ^d	MVh	10 (3)	360 (3)	33 (4)	1 (4)	3 (4)	96 (4)	92
Omenojärvi ^e	RrRk	72 (10)	1100 (10)	110 (8)	17 (6)	35 (10)		
Iso-Kisko, pääallas ^f	Vh	8 (45)	260 (45)	15 (18)	1 (8)	3 (43)	62 (56)	36
Hirsijärvi ^g	Kh	44	730 (9)	108 (8)	25 (6)	20 (7)	23 (16)	4
Hamarijärvi ^h	MRh	33 (4)	540 (4)	150 (2)	2 (4)	24 (2)	65 (4)	34
Lehmijärvi ⁱ	Vh	3 (3)	300 (3)	20 (5)	1 (2)	3 (3)	41 (5)	1
Matildajärvi ^j	Mh	21 (3)	400 (3)	70 (4)	1 (2)	12 (3)	23 (5)	2
Puolakkajärvi ^k	Mh	20 (3)	450 (3)	50 (3)	1 (2)	9 (3)	93 (4)	33
Sahajärvi ^l	MRh	26 (3)	500 (3)	120 (4)	2 (2)	16 (3)	9 (5)	1

n = havaintojen määrä

1) Lv = Hyvin lyhytviipymäiset järvet, Vh = Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet, Mh = Matalat humusjärvet, MVh = Matalat vähähumuksiset järvet, RrRk = Runsasravinteiset ja runsaskalkkiset järvet, Kh = Keskikokoiset humusjärvet, MRh = Matalat runsashumuksiset järvet

2) Kasvukausi (1.6.-30.9.)

3) Talvikausi (1.1.-15.4.)

4) Pohjanläheinen vesikerros

Näytteenottopisteet: a) Saarenjärvi b) Enäjärvi Kahdenselkä 4 c) Kiskonjärvi eteläosa, Kiskonjärvi Samppas. ja Kiskonjärvi pohjoisosa d) Naarjärvi Isosaari e) Omenajärvi f) Iso Kisko va 166 g) Hirsijärvi Pakosaari ja Hirsijärvi Korkeasaari h) Hamarijärvi i) Lehmijärvi j) Matildanjärvi k) Puolakkajärvi l) Sahajärvi

Taulukko 19. Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alueen tarkasteltavien järvien ekologinen luokitus / muu asiantuntija-arvio tilasta.

Vesimuodostuma	Luokitus					Fys. kem. arvio	Kemiall. tila	Ekologisen tilan luokka	Muu asiantuntija-arvio tilasta
	a-klor.	Kasvipl. biomassa	Vesikasvit	Pohjaeläimet	Kalat				
Saarenjärvi	T					V	Hy	V	
Enäjärvi pääallas	Hy	Hy				Hy	Hy	Hy	
Enäjärvi Kahden-selkä	V	T				T	Hy	T	
Enäjärvi Länsiosa							Hy	puuttuu	puuttuu
Kirkkojärvi	V	V			V	V	Hy	V	
Naarjärvi	E	Hy				E	Hy	Hy	
Omenojärvi	T				Hy	T	Hy		T
Iso-Kisko pääallas	E	E			E	E	Hy	E	
Iso-Kisko pohjoisosa					V		Hy		T
Hirsijärvi	T					T	Hy		T
Hamarijärvi	Hy					E	Hy		Hy
Lehmijärvi	E					E	Hy		E
Matildajärvi	Hy					E	Hy		Hy
Puolakkajärvi	E					E	Hy		E
Sahajärvi	Hy					E	Hy		Hy

E = erinomainen, Hy = hyvä, T = tyydyttävä, V = välttävä, Hu = huono

Paimionjoen-Aurajoen osa-alue

Osa-alueen suurimmat vesistöalueet ovat Paimionjoen ja Aurajoen vesistöalueet. Alueeseen kuuluu myös Raisionjoen valuma-alue ja muita pienempiä mereen rajoittuvia valuma-alueita. Paimionjoen, Aurajoen ja Raisionjoen-Ruskonjoen tyypittely ja veden laadun tunnuslukuja on esitetty taulukossa 20.

Joet

Paimionjoen, Aurajoen ja Raisionjoen-Ruskonjoen valuma-alueet ovat maamme intensiivisimpiä maatalousalueita ja maatalouden hajakuormituksen vaikutukset alueen vesistöihin ovat merkittäviä. Jokien vesi on savisameaa ja runsasravinteista. Maatalouden lisäksi jokia kuormittavat haja-asutus ja taajamien jätevedenpuhdistamot. Metsätalouden osuus kuormituksesta on pieni. Paimionjoen vesistöalueella on jonkin verran turvetuotantoa.

Suuresta ravinnekuormituksesta johtuen osa-alueen jokien ravinnepitoisuudet ovat Varsinais-Suomen korkeimpia yhdessä Uskelanjoen vesistön jokien kanssa. Ulosteperäisten bakteerien määrä on

paikoin korkea jätevedenpuhdistamojen alapuolisilla jokiosuuksilla varsinkin alivirtaamakausina. Osa-alueen joissa ei ole happamuusongelmia.

Aurajoessa ei ole järviä, jotka tasaisivat virtaamahuippuja ja joihin kerrostuisi kiintoainesta ja ravinteita. Paimionjoen latvaosassa on pitkä järvi-ketju mutta varsinaisella jokiosuudella ei järviä ole. Raisionjoki-Ruskonjoessa on useita rakennettuja altaita, koska joki toimii Raision ja Naantalien alueen raakavesilähteenä.

Paimionjoki, Aurajoki ja Raisionjoki-Ruskonjoki kuuluvat savimaiden jokityyppeihin. Ne on kaikki luokiteltu välttävään luokkaan (taulukko 21). Paimionjoen ja Aurajoen luokitus perustuu kalastoon, piileviin ja ravinnepitoisuuksiin sekä kuormitus-paineisiin. Raisionjoki-Ruskonjoki on luokiteltu ravinnetietojen ja asiantuntija-arvion perusteella.

Taulukko 20. Aurajoen-Paimionjoen osa-alueen tarkasteltavien jokien tyypittely ja veden laadun tunnuslukuja vuosilta 2000-2007. Pitoisuudet on esitetty kyseisen havaintojakson mediaanina (ellei toisin mainita) tai mediaanien mediaanina, jos on käytetty useampaa havaintopistettä.

Joki	Tyyppi ¹	Kok-P µg/l (n)	Kok-N µg/l (n)	Sameus FNU (n)	Väri mgPt/l (n)	pH		
						min	max	md (n)
Paimionjoki ^a	Ssa/Ksa	180 (22)	2350 (22)	120 (22)	-	6,8	7,6	7,2 (22)
Aurajoki ^b	Ksa/Psa	160 (320)	2300 (305)	65 (147)	200 (26)	6,8	8,8	7,3 (217)
Raisionjoki-Ruskonjoki ^c	Psa	180 (54)	1825 (54)	45 (54)	-	6	7,7	7,1 (54)

n = havaintojen määrä 1) Ssa = Suuret savimaiden joet, Ksa = Keskisuuret savimaiden joet, Psa = Pienet savimaiden joet

Näytteenottopisteet: a) Pajo 52 Tku-Hki valtatie b) Aura 54 ohikulku va6401 c) Rusk 13 Vahdon puhd yp, Rusk 14 vahto-Ullainen, Rusk 15 Peijerlä, Rusk 16 Merttilä

Taulukko 21. Paimionjoen-Aurajoen osa-alueen tarkasteltavien jokien ekologinen luokitus / muu asiantuntija-arvio tilasta.

Vesimuodostuma	Luokitus			Fys. kem. arvio	Kemiallinen tila	Ekologisen tilan luokka	Muu asiantuntija-arvio tilasta
	Kalat	Pohja-eläimet	Pohjalevät/ Piilevät/ Pää- lyslävät				
Paimionjoen alaosa				Hu	Hy	V	
Paimionjoen keskiosa	T		T	Hu	Hy	V	
Paimionjoen yläosa				Hu	Hy	V	
Aurajoen ala- ja keskiosa	T		T	Hu	Hy	V	
Aurajoen yläosa				Hu	Hy	V	
Raisionjoki-Ruskonjoki				Hu	Hy		V

E = erinomainen, Hy = hyvä, T = tyydyttävä, V = välttävä, Hu = huono

Järvet

Alueen järvet keskittyvät Paimionjoen valuma-alueen yläosaan, jossa on kuusi yli 50 ha suuruista järveä. Paimionjoen latvajärvet ovat syviä läpivirtausjärviä, useimmat yli 20 m syvyisiä. Yleinen ongelma on syvänteiden heikko happitilanne ja sisäinen kuormitus. Sinileväkukinnat ovat loppukesäisin tavallisia. Aurajoen vesistöalueella on kaksi yli 50 ha kokoista järveä (Savojärvi ja Maarianallas). Osa-alueella on vain yksi yli 5 km²:n kokoinen järvi, Paimionjoen vesistöalueella sijaitseva Painio.

Painio (781 ha) on suurin Paimionjoen vesistön latvoilla sijaitsevista järvistä. Sen valuma-alueella on paljon metsää ja soita. Vesi on kuitenkin savisameaa ja runsasravinteista huolimatta siihen poh-

joisesta laskevien järvien hyvästä vedenlaadusta (taulukko 22). Rehevöityminen näkyy mm. toistuvina sinileväkukintoina. Koska Painio on vesistön latvajärvi, sillä on vaikutusta myös alapuolisen vesistön tilaan. Painionjärvi on luokiteltu a-klorofylli- ja ravinnepitoisuuksien sekä kuormituspaineiden perusteella tyydyttävään tilaan (taulukko 23).

Taulukko 22. Painion tyypittely ja veden laadun tunnuslukuja vuosilta 2000-2007. Näytteenottosyvyydet ovat 1 m, 0-2 m tai pohja. Pitoisuudet on esitetty kyseisen havaintojakson mediaanina.

Järvi	Tyyppi ¹	Kok-P ² µg/l (n)	Kok-N ² µg/l (n)	Väri mg Pt/l (n)	Sameus ³ FNU (n)	a-klorof. ² µg/l (n)	Hapen kyllästysaste	
							% (n)	min
Painio ^a	RrRk	63 (5)	1200 (5)	200 (3)	16 (3)	10 (4)	59 (11)	16

n = havaintojen määrä a) Näytteenottopiste: Painio, keskiosa 1

1) RrRk = Runsasravinteiset ja runsaskalkkiset järvet 2) Kasvukausi (1.6.-30.9.) 3) Talvikausi (1.1.-15.4.) 4) Pohjanläheinen vesikerros

Taulukko 23. Painion ekologinen luokitus / muu asiantuntija-arvio tilasta.

Vesimuodostuma	Luokitus					Fys. kem. arvio	Kemiallinen tila	Ekologisen tilan luokka	Muu asiantuntija-arvio tilasta
	a-klor.	Kasvipl. biomassa	Vesikasvit	Pohjaeläimet	Kalat				
Painio	Hy					T	Hy		T

E = erinomainen, Hy = hyvä, T = tyydyttävä, V = välttävä, Hu = huono

Vakka-Suomen osa-alue

Vakka-Suomen osa-alue koostuu Hirvijoen, Mynäjoen, Laajoen ja Sirppujoen vesistöalueista sekä näihin rajoittuvista pienemmistä rannikon valuma-alueista, joita ovat mm. Ihodenjoen, Puttaanjoen ja Velluanjoen valuma-alueet. Alueen kokonaispinta-ala on 2400 km². Vakka-Suomen vesistöalueet ovat kaikki varsin pieniä (alle 450 km²).

Joet

Vakka-Suomen osa-alue on maaperältään vaihtelevampi kuin muut Varsinais-Suomen osa-alueet. Mynäjoen ja Hirvijoen vesistöalueet ovat Lounais-Suomelle tyypillisiä savikkoalueita ja molemmat joet kuuluvatkin keskisuuriin savimaiden jokien tyyppiin (taulukko 24). Laajoen vesistöalue on maaperältään turvevaltaisempaa, tyyppiltään joki on keskisuuri turvemaiden joki. Sirppujoen vesistöalueelle on puolestaan tyypillistä happamien sulfaattimaiden runsaus. Tyyppiltään Sirppujoki on keskisuuri kangasmaiden joki kuten Ihodenjokin. Jokien valuma-alueiden erilaisuus näkyy myös jokivesien laadussa.

Taulukko 24. Vakka-Suomen osa-alueen tarkasteltavien jokien tyypittely ja veden laadun tunnuslukuja vuosilta 2000-2007. Pitoisuudet on esitetty kyseisen havaintojakson mediaanina (ellei toisin mainita).

Paikka	Tyyppi ¹	Kok-P µg/l (n)	Kok-N µg/l (n)	Sameus FNU (n)	Väri mgPt/l (n)	pH		
						min	max	md (n)
Hirvijoki ^a	Ksa	96 (27)	1600 (28)	35 (30)	120 (3)	6,3	7,3	7,0 (30)
Mynäjoki ^b	Ksa	78 (18)	1500 (18)	17 (18)	-	6,2	7,7	6,9 (18)
Laajoki ^c	Kt	54 (29)	1300 (29)	13 (29)	273 (6)	5,6	7,1	6,6 (29)
Sirppujoki ^d	Kk	37 (82)	3150 (82)	8 (30)	100 (7)	4,6	7,6	6,4 (32)
Ihodenjoki ^e	Kk	24 (30)	1150 (30)	6 (30)	80 (7)	5,1	7,6	6,6 (30)

n = havaintojen määrä 1) Ksa = Keskisuuret savimaiden joet, Kt = Keskisuuret turvemaiden joet, Kk = Keskisuuret kangasmaiden joet

Näytteenottopisteet: a) Hirv 24 Tku-Kustavi b) Myjo 30 Tku-Kustavi c) Laa 16 Vehm-Mynäm va6501 d) Sirp 22 Lla-Uki va6600 e) Ihodenjoki Kaukka

Rehevöityminen on myös Vakka-Suomen vesistöjen suurin ongelma. Rehevöitymisen haitat näkyvät erityisesti jokien alajuoksilla sekä monissa alueen järvissä. Tarkasteltavissa joissa fosforipitoisuudet ovat korkeimmat Hirvijoen ja alhaisimmat Ihodenjoen (taulukko 24). Mynäjoessa fosforipitoisuus lähes kaksinkertaistuu yläjuoksulta alajuoksulle (44 -> 80 µg/l). Laajoen ja Sirppujoen fosforipitoisuudet ovat alemmat kuin Hirvijoen ja Mynäjoessa, mikä varsinkin Sirppujoen johtuu siitä, että hapan maaperä sitoo fosforia tehokkaasti. Tyyppä happamasta maaperästä liukenee puolestaan runsaasti, mikä näkyy Sirppujoen korkeana typpipitoisuutena.

Vakka-Suomen alue on erittäin vahvaa erikoiskasvien viljelyaluetta. Myös kotieläintalous on voimakkaasti keskittynyt muutamiin alueen kuntiin, mikä on johtanut mm. lannan ylituotanto-ongelmiin. Ravinnekuormitus onkin pääosin peräisin maataloudesta, mutta myös haja- ja loma-asutuksella on merkitystä alueen vesistökuormittajana ja Laajoen vesistöalueen yläosissa myös turvetuotannolla. Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoiden aiheuttamalla pistekuormituksella on vähäinen merkitys Hirvijoen, Puttaanjoen ja Ihodenjoen vesistöalueilla. Yhdyskuntajätevesien kuormitus Mynäjokeen päättyi vuoden 2007 lopussa ja Sirppujokeen vuonna 2009.

Vakka-Suomen alueella Laajoen, Ihodenjoen ja erityisesti Sirppujoen vesistöalueilla on luontaisen maaperän ominaisuuksista johtuvia happamia sulfaattimaita, joilta huuhtoutuvien happamoittavien yhdisteiden vaikutuksesta jokivesi on ajoittain hapan. Ongelma on merkittävin Sirppujoen vesistöalueella, missä haitat näkyvät mm. kalakuolemien Sirppujoen ja Uudenkaupungin makeanveden altaassa, jonne Sirppujoki laskee. Sirppujoen valuma-alueella on tehty vuosien saatossa useita tulvasuojeluun liittyviä perkauksia, jotka ovat yksipuolistaneet jokiuomaa. Sirppujoen vesistöalue on kuitenkin edelleen tulvaherkkää aluetta. Samoin myös muualla Vakka-Suomen alueella on tulvaherkkiä alueita etenkin jokivesistöjen alaosissa. Sirppujoen happamuus on luontaista (maaperästä johtuvaa), mutta happamoittavien yhdisteiden huuhtoutuminen on voimistunut ihmisen toiminnan vaikutuksesta. Toisaalta ongelmaa voidaan ihmistoimin lievittää.

Hirvijoki, Mynäjoki, Laajoki ja Ihodenjoki on luokiteltu tyydyttäväksi, Sirppujoki huonoksi (taulukko 25). Luokitus on tehty veden ravinnepitoisuuksien ja Sirppujoen myös happamuuden perusteella ja happamuuden vaikutuksilla kalastoon.

Taulukko 25. Vakka-Suomen osa-alueen tarkasteltavien jokien ekologinen luokitus / muu asiantuntija-arvio tilasta.

Vesimuodostuma	Luokitus			Fys. kem. arvio	Kemiallinen tila	Ekologisen tilan luokka	Muu asiantuntija-arvio tilasta
	Kalat	Pohja-eläimet	Pohjalevät/ Piilevät/ Päälyllevät				
Hirvijoki	Hy			T	Hy	T	
Mynäjoki				T	Hy		T
Laajoki				T	Hy		T
Sirppujoki				Hu	Hy		Hu
Ihodenjoki				T	Hy		T

E = erinomainen, Hy = hyvä, T = tyydyttävä, V = välttävä, Hu = huono

Järvet

Vakka-Suomen osa-alueella on järviä melko vähän. Yli 50 ha kokoisia järviä on Laajoen valuma-alueella kaksi, Sirppujoen valuma-alueella viisi ja rannikon pienemmillä valuma-alueilla yhteensä seitsemän. Yli 5 km²:n kokoisia järviä ei ole yhtään. Osa-alueelta on tarkasteluun valittu Otajärvi, joka kuuluu suojelualuerekisterin Natura-2000 alueisiin.

Otajärvi (456 ha) on Ihodenjoen vesistöalueella sijaitseva matala humusjärvi, jonka vedet laskevat Ihodenjoen kautta Mannerveteen Selkämereen.

Järven valuma-alue on pääasiassa metsää, mutta varsinkin järven pohjoispuolella on kohtalaisesti myös peltoa. Järven vesikasvillisuus on runsas ja alueellisesti vaihteleva. Erityisesti järven pohjois-osa on laajalti umpeenkasvanut. Umpeenkasvuun on vaikuttanut mm. järven pinnan lasku 1960-luvulla. Ekologiselta tilaltaan Otajärvi on luokiteltu hyväksi. Luokittelu perustuu a-klorofylliin, ravinteisiin ja kalastoon. Otajärvi on arvokas lintuvesi, joka kuuluu Natura 2000 –verkostoon. Natura-alueelle on valmistunut Metsähallituksen julkaisema hoito- ja käyttösuunnitelma v. 2007.

Taulukko 26. Otajärven tyypittely ja veden laadun tunnuslukuja vuosilta 2000-2007. Näytteenottosyvyydet ovat 1 m, 0-2 m tai pohja. Pitoisuudet on esitetty kyseisen havaintojakson mediaanina.

Järvi	Tyyppi ¹	Kok-P ² µg/l (n)	Kok-N ² µg/l (n)	Väri mg Pt/l (n)	Sameus ³ FNU (n)	a-klorof. ² µg/l (n)	Hapen kyllästysaste ⁴	
							% (n)	min
Otajärvi ^a	Mh	18 (2)	635 (2)	120 (2)	12 (2)	5 (2)	28 (6)	13

n = havaintojen määrä 1) Mh = Matalat humusjärvet a) Näytteenottopiste: Otajärvi
2) Kasvukausi (1.6.-30.9.) 3) Talvikausi (1.1.-15.4.) 4) Pohjanläheinen vesikerros

Taulukko 27. Otajärven ekologinen luokitus.

Vesimuodostuma	Luokitus					Fys. kem. arvio	Kemiallinen tila	Ekologisen tilan luokka	Muu asian- tuntija-arvio tilasta
	a-klor.	Kasvipl. biomassa	Vesikasv.	Pohjaeläimet	Kalat				
Otajärvi	E				Hy	E	Hy	Hy	

E = erinomainen, Hy = hyvä, T = tyydyttävä, V = välttävä, Hu = huono

Saaristomeren osa-alue

Saaristomeri kattaa tässä tarkastelussa Varsinais-Suomen rannikkovedet Salosta Uuteenkaupunkiin ja Pyhärantaan asti. Saaristomeri muodostaa maailman laajimman ja tiheimmän saariston. Se on mantereelta tulevien ravinnepitoisten valumavesien sekä Suomenlahdelta ja Itämereltä virtaavien vesien sekoittumisaluetta.

Saaristomeren näkyvin ongelma on rehevöityminen. Vesi on rehevöityneintä sisäsaaristossa ja mantereiden lähellä erityisesti kaupunkien lähivesillä ja rannikon suurissa lahdissa. Myös väli- ja ulkosaaristo ovat rehevöityneet huomattavasti viime vuosikymmeninä. Saaristomeri on luontaisesti altis rehevöitymiselle, koska se on matala ja vesi vaihtuu hitaasti erityisesti suojaisissa lahdissa ja runsassaarisilla alueilla.

Suuri osa rannikolle ja sisäsaaristoon kohdistuvasta kuormituksesta virtaa jokien mukana mantereelta, mutta myös rannikolta ja itse merialueelta

tulee ravinteita. Suurin osa mereen kohdistuvasta kuormituksesta on hajakuormitusta ja tästä maatalouden osuus on selvästi suurin (taulukko 6). Muita hajakuormituslähteitä ovat haja- ja loma-asutus sekä metsätalous. Yhdyskuntien jätevedet vaikuttavat erityisesti asutuskeskusten lähistön rannikkovesien tilaan. Kalankasvatuksella on paikallista merkitystä monin paikoin väli- ja ulkosaaristossa. Teollisuuslaitosten kuormitus on Saaristomeren alueella nykyään vähäistä.

Vaikka suuri osa Saaristomereen kohdistuvasta kuormituksesta on paikallista alkuperää, vaikuttavat veden laatuun oleellisesti myös muualta virtausten mukana ja ilman kautta kulkeutuvat ravinteet. Suomenlahdelta ja etelämpää Itämereltä virtausten mukana tulevat ravinteet rehevöittävät etenkin Kemiönsaaren ja Länsi-Turunmaan (Nauvo ja Korppoo) eteläosien ulkosaaristoa. Ilmalaskeuma, joka on pääosin peräisin muualta, on keskeinen erityisesti typpikuormituksen osalta.

Nykyään myös sisäisellä kuormituksella on osaltaan merkitystä Saaristomeren rehevän tilan

ylläpitäjänä. Paikallisesti vakavan ongelman Saaristomeren eliöyhteisöille muodostavat haitalliset ja myrkylliset aineet, kuten viime vuosina esille nousseet orgaaniset tinayhdisteet. Myös Saaristomeren vesiliikenteellä ja siihen liittyvällä väylien ja satamien ylläpitotoiminnalla on merkitystä. Öljyn ja vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyvät mahdolliset onnettomuudet luovat uhkan Saaristomeren tilalle ja eliöyhteisöjen hyvinvoinnille. Vaikka Varsinais-Suomen satamien liikenne on pääasiassa Itämeren sisäistä liikennettä, voivat muutamien Itämeren ulkopuolelta saapuvien alusten mukana kulkeutuvat tulokaslajit luoda uhkan Saaristomeren alkuperäisille eliöyhteisöille.

Saaristomeren jakautuu kolmeen tyyppiin: lounainen sisäsaaristo, lounainen välisaaristo ja lounainen ulkosaaristo (taulukko 28). Alueen luokitus on esitetty taulukossa 29 ja kuvassa 8. Luokitus on tehty pääasiassa planktonlevien määrää kuvaavan a-klorofyllin pitoisuuden perusteella. Suurin osa Saaristomerestä kuuluu tyydyttävään luokkaan. Väli- ja ulkosaaristo ovat lähes kokonaisuudessaan tyydyttävää. Myös suurin osa sisäsaaristosta on tyydyttävää, mutta suurten lahtien perukoissa ja kaupunkien edustoilla vesi on välttävää tai huonoa. Hyvässä ekologisessa tilassa olevaa me-

rialuetta on Saaristomerellä vain pieni alue Kihdin pohjoispäässä. Myös Selkämeren eteläosassa on hyväksi luokiteltuja vesimuodostumia. Erinomaisesta vedestä ei Saaristomerellä eikä Selkämerellä ole lainkaan.

Saaristomeren tila on heikentynyt viime vuosikymmeninä. Ravinnepitoisuudet, varsinkin fosforipitoisuus, ja planktonlevien määrä ovat kasvaneet. Myös pohjaeläimistöissä, makrolevästöissä ja kalastossa on tapahtunut suuria muutoksia. Mahdolliset muutokset v. 2015 mennessä riippuvat ulkoisen ja sisäisen kuormituksen muutoksista. Mikäli hajakuormitusta saadaan huomattavasti vähennettyä, se voi näkyä sisäsaariston ja välisaariston tilan paranemisena. Toisaalta sisäinen kuormitus voi hidastaa muutosta.

Varsinkin eteläisen ulkosaariston tilaan vaikuttavat Suomenlahden veden laadussa tapahtuvat muutokset. Pietarin jätevedenpuhdistuksen tehostuminen voi näkyä myös Saaristomeren etelä- ja kaakkoisosien tilassa. Sisäinen kuormitus on nykyään keskeinen Suomenlahden ja Pohjoisen Itämeren ulappavesien tilaan vaikuttava tekijä ja sen merkitys on suuri todennäköisesti vielä pitkään, joten näkyvää paranemista ei meren tilassa ehkä tapahdu, vaikka ulkoinen kuormitus vähenisikin.

Taulukko 28. Saaristomeren merialueen tarkasteltavien vesimuodostumien tyypittely ja veden laadun tunnuslukuja vuosilta 2000-2006. Tarkastelukausi on kokonaisfosforin (Kok-P) ja kokonaistypen (Kok-N) osalta tammi-helmikuu, a-klorofyllin ja näkösyvyyden osalta 1.7. – 7.9. Näytteenottosyvyys on 0-5 m ja pitoisuudet on esitetty kyseisen havaintojakson mediaanina, ellei toisin mainita.

Rannikkovesi	Tyyppi(l)	a-klorof. (µg/l)	Kok-P (µg/l)	Kok-N (µg/l)	Näkösyvyys (m)
Hakkenpää-Tuulvesi	Ls_001	6,9	32	470	1,3
Vehmassalmi-Himoistenperä	Ls_002				
Mynälahden ulko-osa	Ls_003	7,5	33,8	920	1,0
Mynälahden sisäosa	Ls_004	10	38,6	916	0,9
Kirkonsalmi-Salavainen-Kolkka	Ls_005	7	32,5	705	1,5
Askaistenlahti	Ls_006	6,1	36	820	1,1
Kirkonsalmi-Nuikonlahti	Ls_008	8,6	37,5	635	0,7
Niulalahti	Ls_009				
Kuristenlahti	Ls_010	5,4			0,7
Laitsalmi	Ls_011	5,3	37	510	1,7
Pohjois-Airisto-Kotkanaukko	Ls_012	6,3	35,8	620	1,5
Raisionlahti	Ls_013	43	72,5	1895	0,4
Viheriäistenaukko	Ls_014	13	41,5	1025	0,9
Satama ja Ruissalon salmet	Ls_015	16	49	1100	0,5
Pitkäsalmi	Ls_016	18	49	1600	0,4
Hirvensalo-Kakskerta	Ls_017	12	41	1600	0,9
Kuusiston salmet ja Piikkiönlahti	Ls_018	13	41	920	0,7
Paimionlahti ja Paimionselän sisäosa	Ls_019	7,2	43	930	0,9

Rannikkovesi	Tyyppi1)	a-klorof. (µg/l)	Kok-P (µg/l)	Kok-N (µg/l)	Näkösyyvyys (m)
Vappari	Ls_020	7,7	37,1	890	1,3
Paraisten sisäsaaristovedet	Ls_021	7,8	36,3		1
Paraisten makeanvesiallas	Ls_022	26			0,8
Paimionselän keskiosa	Ls_023	6,4	42,5	1430	1,6
Halikonlahden pohjoinen haara	Ls_024	7,1	45,9	1600	1,3
Halikonlahden sisäosat	Ls_025	38	71,8	1950	0,4
Halikonlahden eteläinen haara	Ls_026	10	50,8	1500	1,4
Naantalin sataman edusta	Ls_027	9,2	38,4	583	1,1
Norrlångviken	Ls_028				
Dragsfjärdinlahti	Ls_029	16	23,8	530	1,0
Vardskadsudden-Strömman	Ls_030	6,2	38	800	1,8
Kiriholma	Ls_031				0,5
Eekholmanselkä-Orvfaxfjärden	Ls_032	2,9	26,5	615	3,0
Dragsfjärdin ja Västansfjärdin sisäsaaristo	Ls_033	5,9	25,9		1,9
Mutinsalmi	Ls_034				0,5
Strööm	Lv_001	4,3			1,7
Kustavin lännenpuoli	Lv_002	3,6			2,6
Velkuan-Iniön välisaaristo	Lv_003	4	29,8	518	2,5
Iniön pääsaarten vesialue	Lv_004	3,9			1,4
Houtskarinvälisen pääsaarten vesialue	Lv_005				
Rymättylän ja Houtskarinvälisen saaristo	Lv_006	4,2	33,5	450	2,5
Långviken	Lv_007				
Hämmärönsalmi	Lv_008	4,6			2
Airisto	Lv_009	4,8	35	440	2,2
Iso- ja Pikku-Nauvon vesialue	Lv_010	4,2			2,1
Paraisten ja Nauvon vesialue	Lv_011	4,9			2,2
Paimionselän ulko-osa	Lv_012	6,1	35,8	738	2,2
Dragsfjärdin ja Västansfjärdin välisaaristo	Lv_013	5,6	29	360	2,8
Kustavin pohjoispuolinen ulkosaaristoalue	Lu_010	3,9	25	400	2,7
Iniön-Kustavin ulkosaaristoalue	Lu_020	3			3,0
Korppoon-Houtskarinvälisen ulkosaaristoalue	Lu_030	3,5	32,5	315	3,8
Gullkronan selän ulkosaaristoalue	Lu_040	4,7			3,2
Örön ja Jurmon välisen ulkosaaristoalue	Lu_050	4,1			3,5
Hangon läntisen selän ulkosaaristoalue	Lu_060	4,8	30	360	3,3
Kihdin pohjoispuoli	Lu_070	2,2	27,3	35	4,3
Pyhämaan saaristo	Ses_043	1,7			4,5
Mannervesi	Ses_044	2,2			3,2
Ruotsinvesi-Velhonvesi	Ses_045	1,6			4,1
Liesluodon-Korsaaren edusta	Ses_046	2,5	26	370	3,4
Hylkimyksenaukko	Ses_047	4,2	25,5	520	1,8
Uudenkaupungin edusta	Ses_048	8,8	23,8	685	1,3
Lautvesi	Ses_049	5,9	22		1,3
Uudenkaupungin avomeri	Seu_120	1,9	17,5	313	4,4

1) Ls= Lounainen sisäsaaristo, Lv= Lounainen välisaaristo, Lu=lounainen ulkosaaristo, Ses= Selkämeren sisemmät rannikkovedet, Seu=Selkämeren ulommat rannikkovedet

Taulukko 29. Saaristomeren merialueen vesimuodostumien ekologisen tilan luokittelu / muu asiantuntija-arvio tilasta.

Rannikkovesimuodostuma	Luokitus			Fys. kem. arvio	Kemi-allinen tila	Muu asiantuntija-arvio tilasta	Ekologisen tilan luokka
	a- klor.	Rakko- levät	Pohja- eläimet				
Hakkenpää-Tuulvesi	T			T	Hy		T
Vehmassalmi-Himoistenperä					Hy	T	
Mynälahden ulko-osa	T			T	Hy		T
Mynälahden sisäosa	V			T	Hy		V
Kirkonsalmi-Salavainen-Kolkka	T			T	Hy		T
Askaistenlahti	T			T	Hy		T
Kirkonsalmi-Nuikonlahti	T			T	Hy		T
Niulalahti					Hy		T
Kuristenlahti	T			V	Hy		T
Laitsalmi	T			T	Hy		T
Pohjois-Airisto-Kotkanaukko	T			T	Hy		T
Raisionlahti	Hu			Hu	Hy		Hu
Viheriäistenaukko	V			V	Hy		V
Satama ja Ruissalon salmet	V			V	Hy		V
Pitkäsalmi	V			V	Hy		V
Hirvensalo-Kakskerta	V			V	Hy		V
Kuusiston salmet ja Piikkiönlahti	V			T	Hy		V
Paimionlahti ja Paimionselän sisäosa	T			T	Hy		T
Vappari	T			T	Hy		T
Paraisten sisäsaaristovedet	T			T	Hy		T
Paraisten makeanvesiallas				V	Hy	T	
Paimionselän keskiosa	T			T	Hy		T
Halikonlahden pohjoinen haara	T			T	Hy		T
Halikonlahden sisäosat	Hu			Hu	Hy		Hu
Halikonlahden eteläinen haara	V			V	Hy		V
Naantalin sataman edusta	T			T	Arvio puuttuu		V
Norrlångviken					Hy		T
Dragsfjärdinlahti	V			T	Hy		V
Vardskadsudden-Strömman	T			T	Hy		T
Kiriholma				Hu	Hy		T
Eekholmanselkä-Orvlaxfjärden	Hy			T	Hy		T
Dragsfjärdin ja Västanfjärdin sisäsaaristo	T			Hy	Hy		T
Mutinsalmi				V	Hy		V
Ströömi	T			T	Hy		T
Kustavin lännenpuoli	T			T	Hy		T
Velkuan-Iniön välisaaristo	T			T	Hy		T

Rannikkovesimuodostuma	Luokitus			Fys. kem. arvio	Kemi- allinen tila	Muu asian- tuntija- arvio tilasta	Ekologi- sen tilan luokka
	a- klor.	Rakko- levät	Pohja- eläimet				
Iniön pääsaarten vesialue	T			T	Hy		T
Houtskarın pääsaarten vesialue					Hy		T
Rymättylän ja Houtskarın välinen saaristo	T			T	Hy		T
Långviken					Hy		T
Hämmärönsalmi	T			T	Hy		T
Airisto	T			T	Hy		T
Iso- ja Pikku-Nauvon vesialue	T			T	Hy		T
Paraisten ja Nauvon vesialue	T			T	Hy		T
Paimionselän ulko-osa	T			T	Hy		T
Dragsfjärdin ja Västansfjärdin välisaaristo	T			T	Hy		T
Kustavin pohjoispuolinen ulkosaaristo	T			T	Hy		T
Iniön-Kustavin ulkosaaristoalue	T			T	Hy		T
Korppoon-Houtskarın ulkosaaristoalue	T			T	Hy		T
Gullkronan selän ulkosaaristoalue	T			T	Hy		T
Örön ja Jurmon välinen ulkosaaristoalue	T			T	Hy		T
Hangon läntisen selän ulkosaaristoalue	T			T	Hy		T
Kihdin pohjoispuoli	Hy			T	Hy		Hy
Pyhämaan saaristo	E		Hy	Hy	Hy		Hy
Mannervesi	Hy			T	Hy		Hy
Ruotsinvesi-Velhonvesi	E				Hy		Hy
Liesluodon-Korsaaren edusta	Hy		Hy	T	Hy		Hy
Hylkimyksenaukko	T		Hy	T	Hy		T
Uudenkaupungin edusta	V			T	Hy		V
Lautvesi	T			T	Hy		T
Uudenkaupungin avomeri					Hy		Hy

E = erinomainen, Hy = hyvä, T = tyydyttävä, V = välttävä ja Hu = huono

Järvet

Saaristomeren osa-alueella ei sijaitse yhtään yli 5 km²:n kokoista järveä. Tarkasteluun on kuitenkin valittu suojelualuerekisteriin kuuluvan Natura 2000 -alueensa johdosta Hammarsboda träsk.

Hammarsboda träsk (96 ha) on Kemiönsaaren Dragsfjärdissä sijaitseva karu matalan humustyyppin järvi. Järven eteläosan valuma-alue on pääasiassa metsää ja kalliomaastoa, koillisosan valuma-alueella on jonkin verran myös peltoa. Hammarsboda träsk on järven eteläosassa sijaitsevan ha-

vaintopisteen a-klorofylli- ja ravinnepitoisuuksien perusteella luokiteltu erinomaiseksi (taulukko 31). Koillisosa on runsaamman kuormituksen vuoksi ilmeisesti jonkin verran rehevämpi. Järvi kuuluu Ölmos-Purunpää Natura 2000 -alueeseen.

Yhteenvedot Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueen tarkasteltavien jokien, järvien ja rannikkovesien tilaluokituksista on esitetty taulukoissa 32 - 34. Toimenpideohjelma-alueen tarkasteltavien jokien, järvien ja rannikkovesien luokitus näkyy myös kuvassa 8.

Taulukko 30. Hammarsboda träskin tyypittely ja veden laadun tunnuslukuja vuosilta 2000-2007. Näytteenottosyvyydet ovat 1 m, 0-2 m tai pohja. Pitoisuudet on esitetty kyseisen havaintojakson mediaanina.

Järvi	Tyyppi ¹	Kok-P ² µg/l (n)	Kok-N ² µg/l (n)	Väri mg Pt/l (n)	Sameus ³ FNU (n)	a-klorof. ² µg/l (n)	Hapen kyllästysaste ⁴	
							% (n)	min
Hammarsboda träska	Mh	15 (3)	500 (3)	43 (4)	I (3)	6 (2)	85 (6)	48

n = havaintojen määrä a) Näytteenottopiste: Hammarsbodaträsket

1) Mh = Matalat humusjärvet 2) Kasvukausi (1.6.-30.9.) 3) Talvikausi (1.1.-15.4.) 4) Pohjanläheinen vesikerros

Taulukko 31. Hammarsboda träskin ekologinen luokitus / muu asiantuntija-arvio tilasta.

Vesimuodostuma	Luokitus					Fys. kem. arvio	Kemiallinen tila	Ekologisen tilan luokka	Muu asiantuntija-arvio tilasta
	a-klor.	Kasvipl. biomassa	Vesikasvit	Pohja-eläimet	Kalat				
Hammarsboda träsk	E					E	Hy		E

E = erinomainen, Hy = hyvä, T = tyydyttävä, V = välttävä, Hu = huono

Taulukko 32. Yhteenvedo tarkasteltavien jokien tilaluokituksista Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella.

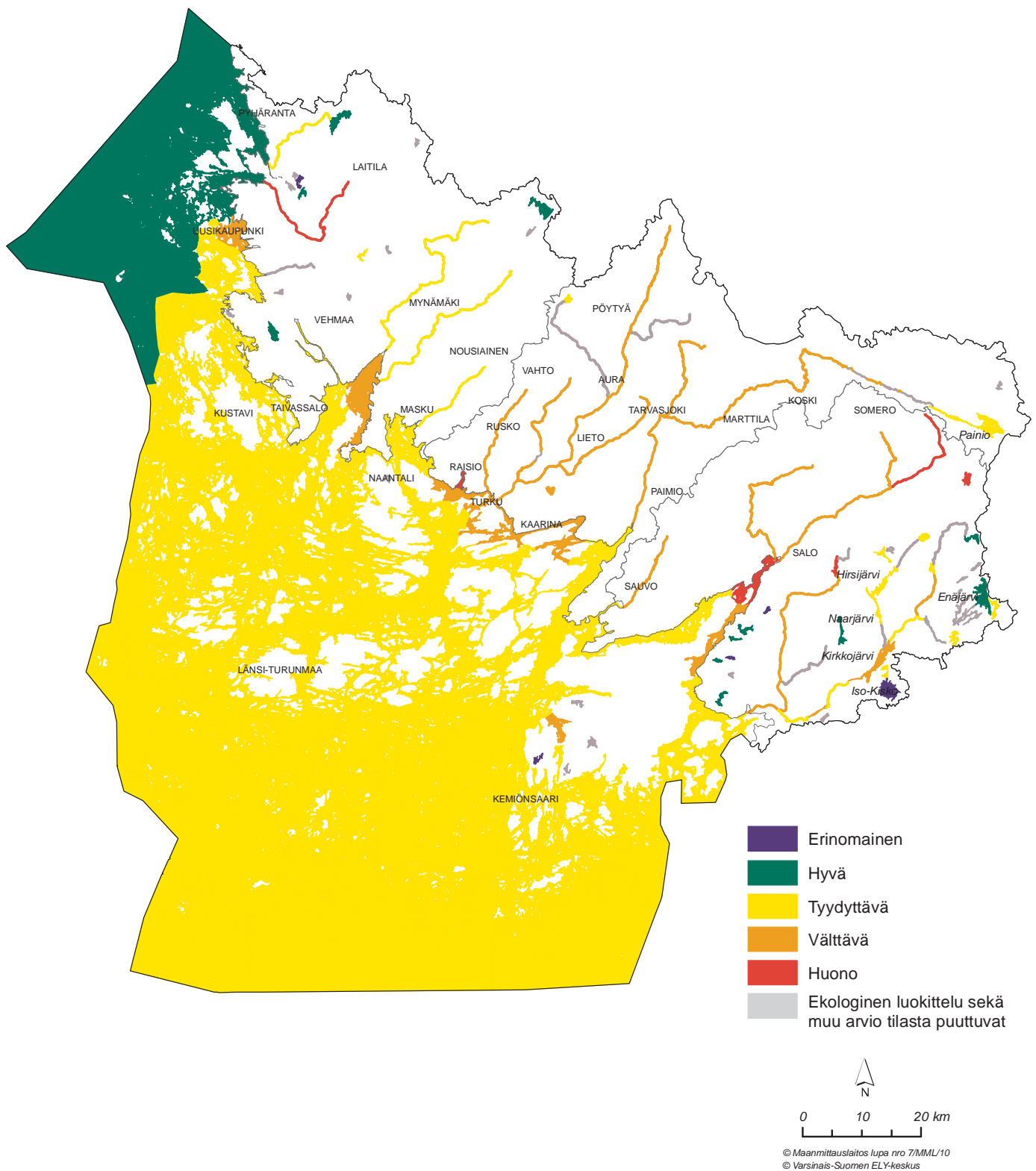
	Ekologinen luokka/tila-arvio	Vesimuodostumien lukumäärä		
		Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alue	Paimionjoen-Aurajoen osa-alue	Vakka-Suomen osa-alue
Joet	Erinomainen			
	Hyvä			
	Tyydyttävä	I		4
	Välttävä	6	6	
	Huono	I		I
	Ei luokittelua	I		

Taulukko 33. Yhteenveto tarkasteltavien järvien tilaluokituksesta Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella.

	Vesimuodostumien lukumäärä				
	Ekologinen luokka/ tila-arvio	Kiskonjoen-Uske- lanjoen-Halikonjoen osa-alue	Paimionjoen-Aura- joen osa-alue	Vakka-Suomen osa- alue	Saaristomeren osa- alue
Järvet < 500 ha	Erinomainen	2			I
	Hyvä	4		I	
	Tyydyttävä	I			
	Välttävä	I			
	Huono				
	Ei luokittelua				
Järvet > 500 ha	Erinomainen	I			
	Hyvä	I			
	Tyydyttävä	3	I		
	Välttävä	I			
	Huono				
	Ei luokittelua	I			

Taulukko 34. Yhteenveto rannikkovesien tilaluokituksesta Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella.

	Ekologinen luokka/tila-arvio	Saaristomeren osa-alue (Vesimuodostumien lkm)
Rannikkovedet	Erinomainen	-
	Hyvä	6
	Tyydyttävä	42
	Välttävä	11
	Huono	2
	Ei luokittelua	



Kuva 8. Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueen pintavesimuodostumien ekologinen luokka.

Keinotekoiset ja muutetut vedet

4.4.1

Nimeämisen perusteet

Voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien nimeämisessä ja ekologisen tilan arvioinnissa on tarkasteltu erityisesti sellaisia pintavesien hydrologisiin olosuhteisiin tai rakenteisiin tehtyjä muutoksia, jotka muuttavat olennaisesti eliöyhteisöjen lisääntymiseen ja elinkiertoon välttämättömiä elinympäristöjä.

Vesistön nimeäminen voimakkaasti muutetuksi on vesienhoitoa koskevan lain perusteella mahdollista seuraavien edellytysten vallitessa:

- Vesimuodostumaa on rakentamalla tai säännöstelemällä muutettu ja siitä on seurannut vesiekosysteemin tilan huonontuminen.
- Hyvää ekologista tilaa ei voida saavuttaa aiheuttamatta merkittäviä haitallisia vaikutuksia vesistön tärkeille käyttötavoitteille (esim. tulvasuojelu, vesivoiman tuotanto, virkistyskäyttö) tai ympäristön tilaan laajemmin.
- Vesistön rakentamisella saatua hyötyä ei voida saavuttaa muilla teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisilla sekä ympäristön kannalta merkittävästi paremmilla keinoilla.

Vesien nimeämistä keinotekoisiksi tai voimakkaasti muutetuiksi on käsitelty vuonna 2005 pohtineen ympäristöministeriön asettaman jaoksen työssä (Suomen ympäristö 8/2006). Työryhmä esitti kriteerit, joilla voidaan tunnistaa sellaiset vesistöt, joissa hydrologiset ja morfologiset muutokset ovat niin suuria, että vesistö voidaan suoraan nimetä voimakkaasti muutetuksi. Työryhmä esitti myös kriteerit keinotekoisien vesien tunnistamiseksi.

Keinotekoisiksi vesiksi voidaan nimetä:

- 1) maalle rakennetut kanavat sekä
- 2) tekojärvet, joiden pinta-alasta yli puolet on muodostunut maalle.

Voimakkaasti muutetuiksi järviksi voidaan nimetä järvet, joiden säännöstelyssä

- 1) talven aikainen vedenpinnan alenema on yli 3 m
- 2) tai vähintään puolet järven keskisyvyydestä tai

3) säännöstely pienentää vesipinta-alan vähintään puoleen.

Voimakkaasti muutetuiksi jokimuodostumiksi voidaan nimetä, jos

- 1) yhteensä vähintään puolet pituudesta on muutettu (patoamalla, perkaamalla, pengertämällä tai siirtämällä) tai
- 2) vähintään puolet sen luontaisesta putouskorkeudesta on padottu

Rannikkovesien osalta jaos esittää, että padoilla eristettyjä merenlahtia voidaan pitää voimakkaasti muutettuina vesimuodostumina, mikäli rannikkovesi on padottu niin, että luontainen yhteys meriveteen on katkennut.

Suorien kriteerien lisäksi hydrologisten ja morfologisten muutosten yhteisvaikutuksia on arvioitu valtakunnallisen ohjeistuksen mukaisesti. Voimakkaasti muutetuksi vesistöksi voidaan nimetä vesistö, jossa kahden arviointitekijän muutos on suuri tai kaikkien arviointitekijöiden muuttuneisuuden yhteisvaikutus on erittäin suuri.

Nimeämisen periaatteita on esitelty tarkemmin oppaassa "Voimakkaasti muutettuja ja keinotekoisia pintavesiä koskevat erityiskysymykset ja hydrologis-morfologisen tilan arviointi."

Joen ekologinen tila ja harkinnanvaraisuus

Mikäli ekologinen tila on hyvä tai mikäli hydrologisia ja morfologisia muutoksia on mahdollisuus pienentää niin, että hyvä ekologinen tila on mahdollista saavuttaa, vesimuodostumaa ei nimetä voimakkaasti muutetuksi, vaikka sen hydrologis-morfologinen muutosaste olisikin huomattava. Ekologinen tila määräytyy vesikasvillisuuden koostumuksen ja runsaussuhteen, pohjaeläimistön koostumuksen ja runsaussuhteen ja kalaston koostumuksen, runsaussuhteen ja ikärakenteen perusteella (ks. luku 4.3.).

Annetut raja-arvot ovat ohjeellisia ja nimeämisessä asiantuntija-arvot ja sidosryhmien näkemykset otetaan huomioon.

4.4.2

Nimeäminen osa-alueittain

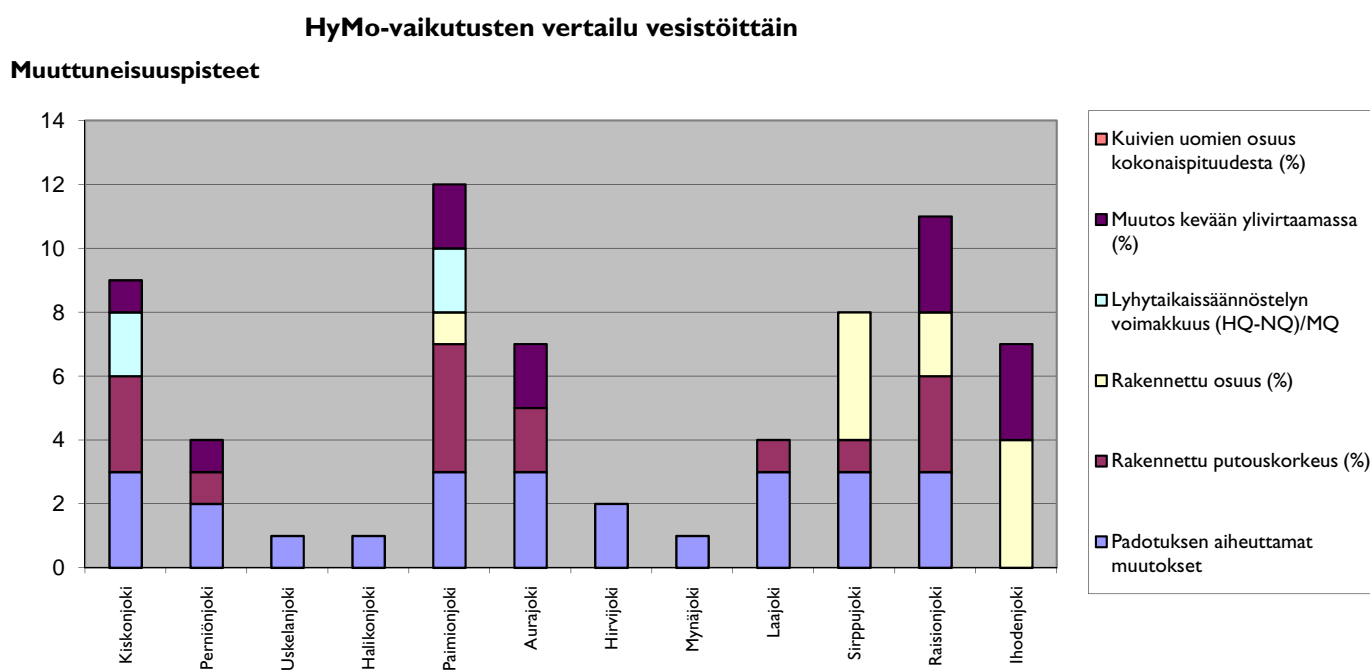
Jokien ja järvien nimeämisessä on hyödynnetty voimakkaasti muutettujen ja keinotekoisia pintavesiä koskevan arviointioppaan pisteytysjärjestelmää. Muuttuneisuuden arviointiasteikko on 0–4. Jokiosuudet ja järvet voidaan nimetä voimakkaasti muutetuiksi suorien kriteerien perusteella tai jos kaikkien arviointitekijöiden muuttuneisuuspisteiden summa on vähintään 10 tai kahden arviointitekijän muuttuneisuus on vähintään 3.

Järvet

Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueella ei ole voimakkaasti muutettuja tai keinotekoisia järviä. Tehdyissä tarkasteluissa muuttuneisuuspisteet jäivät selvästi pienemmiksi kuin valtakunnallisen ohjeistuksen nimeämistä edellyttävät muuttuneisuuspisteet.

Joet

Arvioinnin pohjana oleva pisteytys näkyy kuvasta 9.



KUVA 9. Varsinais-Suomen jokien hydrologis-morfologisten muutosten pistearvoja.

Kiskonjoen-Uskelanjoen- Halikonjoen osa-alue

Kiskonjoella on vuosi- ja lyhytaikaissäännöstelyn aiheuttamia paineita sekä padoista aiheutuvat nousuesteet. Padotus on alle puolet luontaisesta putouskorkeudesta, mutta lyhytaikaissäännöstelyn vaikutus todettiin merkittäväksi.

Kiskonjoen padotuksen määrä ei täytä suoraan voimakkaasti muutetuksi vesistöksi nimeämisen kriteeriä. Kahden tekijän yhteisvaikutuksen ja kokonaisvaikutusten perusteella (padotuksen aiheuttamat muutokset 3 pistettä ja rakennettu putouskorkeus 3 pistettä, rakennettu osuus 0-1 pistettä, muutos kevään ylivirtaamassa 1-2 pistettä, yhteensä 9-11 pistettä) Kiskonjoki voitaisiin nimetä voimakkaasti muutetuksi vesistöksi, mutta Kiskonjoella on kunnostusmahdollisuuksia.

Kiskonjokea ei harkinnanvaraisuuteen perustuen nykytietämyksellä nimetä voimakkaasti muutetuksi ennallistamistoimenpiteiden toteuttamisen (aiheuttamatta merkittävää haittaa maatalouden kuivatukseen ja tulvasuojelulle) osalta epäselvänä kohteena. Kiskonjoella tehdään joen ennallistamismahdollisuuden ja sen hydrologisen ja morfologisen vaikutuksen selvitys. Kiskonjoen tilanne muuttuneisuuden osalta arvioidaan selvityksen perusteella uudestaan seuraavalla vesienhoitokierroksella.

Perniönjoella on patoja, mutta padotuksen määrä on alle puolet luontaisesta putouskorkeudesta. Jokea on mahdollisesti myös perattu.

Perusteita Perniönjoen nimeämiseen voimakkaasti muutetuksi vesistöksi ei ole.

Aneriojoella on padotusta, mutta sen määrä ei ylitä puolta luontaisesta putouskorkeudesta, mutta suurimmalla padolla (Holsteninkoski) on mahdollisuus tehdä parannustoimenpiteitä esteellisyyden ja padotuksen vähentämiseksi. Jokea on saatettu myös perata.

Padotuksen määrän tai muiden hydrologisten ja morfologisten muutosten yhteisvaikutuksen sekä kunnostusmahdollisuuden perusteella Aneriojokea ei nimetä voimakkaasti muutetuksi vesistöksi.

Varesjoella on padotusta, mutta sen määrä ei ylitä puolta luontaisesta putouskorkeudesta. Jokea on saatettu myös perata. Padotuksen määrän tai muiden hydrologisten ja morfologisten muutosten yhteisvaikutuksen Varesjokea ei nimetä voimakkaasti muutetuksi vesistöksi.

Uskelanjoella ja Halikonjoella ei ole tehty merkittäviä hydrologisia tai morfologisia olosuhteita muuttaneita toimenpiteitä. Perusteita Uskelanjoen tai Halikonjoen nimeämiseen voimakkaasti muutetuksi vesistöksi ei ole.

Rekijoella ja Terttilänjoella ei tunnistettu alustavassa tarkastelussa merkittäviä hydrologisia tai morfologisia muutoksia. Perusteita Rekijoen tai Terttilänjoen voimakkaasti muutetuksi nimeämiselle ei ole.

Paimionjoen-Aurajoen osa-alue

Paimionjoella on merkittävää padotusta ja säännöstelyä, myös lyhytaikaissäännöstelyä sekä vedenottoa. Padotuksen määrä on yli puolet joen luontaisesta putouskorkeudesta. Joki on voimakkaasti allastunut. Myös lyhytaikaissäännöstelyn ja vedenoton vaikutukset hydrologiseen tilaan ovat merkittäviä.

Muuttuneisuus: padotuksen aiheuttamat muutokset 3 pistettä, rakennettu putouskorkeus 4 pistettä rakennettu osuus 1 piste, lyhytaikaissäännöstely 2 pistettä ja muutos kevään ylivirtaamassa 2, yhteensä 12 pistettä.

Paimionjoki täyttää voimakkaasti muutetuksi vesistöksi nimeämisen kriteerit rakennetun putouskorkeuden osalta yksin, kahden tekijän yhteisvaikutuksen osalta (padotuksen aiheuttamat muutokset ja rakennettu putouskorkeus) sekä muuttuneisuuden yhteisvaikutusten perusteella (kokonaisarvio yli 10 pistettä).

Aurajoella on useita patoja ja vedenottoa. Merkittävimmät muutokset ovat joen alaosalla. Padotuksen määrää on alle puolet joen luontaisesta putouskorkeudesta. Kuivina aikoina vesilaitos ottaa lähes koko virtaaman talousvedeksi.

Padotuksen määrän tai muiden hydrologisten ja morfologisten muutosten yhteisvaikutuksen perusteella Aurajokea ei nimetä voimakkaasti muutetuksi vesistöksi.

Raisiojoella-Ruskonjoella on merkittävää vedenottoa, joka vaikuttaa joen ekologiseen tilaan. Joen allastuksen arvioidaan olevan noin 25 % joen kokonaispituudesta ja lähes puolet putouskorkeudesta on padottu. Kalojen kulku on estynyt yli puolella joen pituudesta.

Muuttuneisuus: padotuksen aiheuttamat muutokset 3 pistettä, rakennettu putouskorkeus 3 pistettä, rakennettu osuus 0 pistettä (saattaa olla joitain rakennettuja osuuksia), muutos kevään ylivirtaamassa 3 pistettä, yhteensä 9 pistettä.

Raisionjoki-Ruskonjoki täyttää voimakkaasti muutetuksi vesistöksi nimeämisen kriteerit kahden tekijän yhteisvaikutuksen osalta (Raisiojoella – Ruskonjoella kolme tekijää: padotuksen aiheuttamat muutokset, rakennettu putouskorkeus ja muutos kevään ylivirtaamassa).

Raisionjoki-Ruskonjoki nimetään voimakkaasti muutetuksi.

Vakka-Suomen osa-alue

Hirvijoella padotuksen määrä on alle puolet luontaisesta putouskorkeudesta. Kasteluvedenoton vaikutus on kuivina aikoina merkittävä. Hirvijoella muuttuneisuus ei ole niin suuri, että jokea tulisi nimetä voimakkaasti muutetuksi.

Mynäjoella ei ole tehty toimenpiteitä, joista aiheutuisi merkittäviä hydrologisia tai morfologisia muutoksia.

Laajoella on padotusta, mutta padotuksen määrä ei ylitä puolta luontaisesta putouskorkeudesta eivätkä muutkaan toimenpiteet ole vaikutuksiltaan erityisen merkittäviä. Laajoen hydrologiset ja morfologiset muutokset eivät täytä voimakkaasti muutetuksi vesistöksi nimeämisen kriteerejä.

Sirppujoella on toteutettu merkittäviä perkauksia noin 30 km matkalla tulvasuojelutarkoituksessa. Samalla jokiuomaa on oikaistu ja osittain pengerretty. Sirppujoella ei ole merkittäviä patorakenteita. Vaikutukset hydrologiaan ja morfologiaan ovat merkittäviä.

Sirppujoen perkaukset ovat olleet laajempia kuin puolet jokiuoman pituudesta (arvio 4 pistettä) ja siten täyttävät suoran voimakkaasti muutetuksi vesistöksi nimeämisen kriteerit. Sirppujoen perkausten kunnostaminen vastaamaan riittävässä määrin luonnontilaa ei ole todennäköisesti mahdollista aiheuttamatta merkittävää haittaa maataloudelle (kuivatushaitat) ja myös asutukselle aiheutuisi paikoin merkittävä tulvauhka. Tehdyn tarkastelun perusteella Sirppujoki nimetään voimakkaasti muutetuksi vesistöksi.

Ihodenjoen perkaukset ovat olleet laajempia kuin puolet jokiuoman pituudesta (arvio 4 pistettä) ja siten täyttävät suoran voimakkaasti muutetuksi vesistöksi nimeämisen kriteerit. Joen perkausten kunnostaminen vastaamaan riittävässä määrin luonnontilaa ei ole todennäköisesti mahdollista aiheuttamatta merkittävää haittaa maataloudelle (kuivatushaitat, osa perkauksista uusia). Tehdyn tarkastelun perusteella Ihodenjoki nimetään voimakkaasti muutetuksi vesistöksi.

Yhteenveto (jokivesistöt)

Hydrologis-morfologisten tekijöiden perusteella voimakkaasti muutetuiksi jokimuodostumiksi nimetään:

- Paimionjoki
- Raisionjoki-Ruskonjoki
- Sirppujoki
- Ihodenjoki

Saaristomeren osa-alue

Rannikkovesien nimeäminen on tehty voimakkaasti muutettuja ja keinotekoisia pintavesiä koskevan arviointioppaan pisteytysjärjestelmän perusteella. Rannikkovesi on mahdollista nimetä voimakkaasti muutetuksi, jos arviointitekijöiden muuttuneisuuspisteiden summa on yli 8 pistettä. Voimakkaasti muutetuksi on mahdollista nimetä myös kohteet, joissa kahden tekijän osalta muutos on vähintään suuri (3 pistettä tai enemmän). Kuvassa 10 on esitetty Varsinais-Suomen rannikkovesien voimakkaasti muutetut kuusi vesimuodostumaa ja niiden pisteytys.

Raisionlahden vesimuodostuman muuttuneisuuden kokonaispistemäärä on 9, joka muodostuu muutetun rantaviivan osuudesta 33 % (3 pistettä), muutetun alueen pinta-alasta 17 % (4 pistettä) sekä siltojen ja penkereiden vaikutuksesta (2 pistettä).

Arvioinnin perusteella hydrologis-morfologinen muuttuneisuus täyttää voimakkaasti muutetun vesistön nimeämiskriteerit kokonaispistemäärän perusteella. Muutetun rantaviivan osuus ja muutetun alueen pinta-ala on arvioitu pisteytyksessä suureksi ja erittäin suureksi ja siltojen ja penkereiden vaikutusalue melko suureksi. Alueen pohjasedimenttien haitta-ainepitoisuudet ovat erittäin suuria.

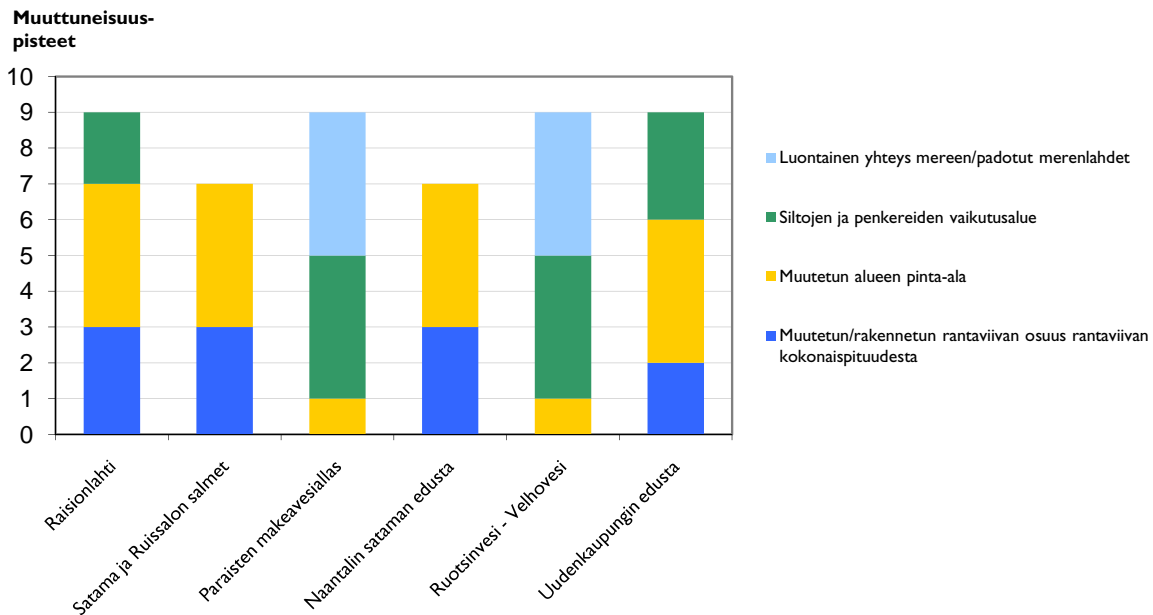
Vesimuodostuman **Turun sataman ja Ruissalon salmet** kokonaispistemäärä on 7, joka muodostuu muutetun rantaviivan osuudesta 27 % (3 pistettä), muutetun alueen pinta-alasta 19 % (4 pistettä).

Vaikka kokonaispisteet jäävät alle 9 pisteen, on vesimuodostuma syytä nimetä voimakkaasti muutetuksi alueella vaikuttavan satama- ja telakatoiminnan, laivaliikenteen ja jatkuvan ruoppaus-toiminnan takia. Alueen pohjasedimenttien haitta-ainepitoisuudet ovat erittäin suuria.

Paraisten makeavesialtaan kokonaispistemäärä on 9, joka muodostuu muutetun alueen pinta-alasta 0,02 % (1 piste), siltojen ja penkereiden vaikutuksesta (4 pistettä) sekä luontaisen yhteyden puuttumisesta mereen (4 pistettä).

Arvioinnin perusteella hydrologis-morfologinen muuttuneisuus täyttää voimakkaasti muutetun vesistön nimeämiskriteerit kokonaispistemäärän perusteella. Siltojen ja penkereiden vaikutus on erittäin suuri ja luontainen yhteys mereen puuttuu.

Naantalın sataman edustan kokonaispistemäärä on 7, joka muodostuu muutetun rantaviivan osuudesta 48 % (3 pistettä) ja muutetun alueen pinta-alasta 18 % (4 pistettä).



KUVA 10. Varsinais-Suomen voimakkaasti muutettujen rannikkovesien hydrologis-morfologisten muutosten pisteytys.

Nimeämiskriteerien perusteella voidaan vesistö nimetä voimakkaasti muutetuksi, jos kaksi tekijää ovat muuttuneisuudeltaan vähintään suuria. Naantalın sataman edustalla laivaliikenne ja satamatoiminta on niin voimakasta, että alue on syytä nimetä voimakkaasti muutetuksi, vaikka kokonaispistemäärä jää alle 9 pisteen. Alueen pohjasedimenttien haitta-ainepitoisuudet ovat erittäin suuria.

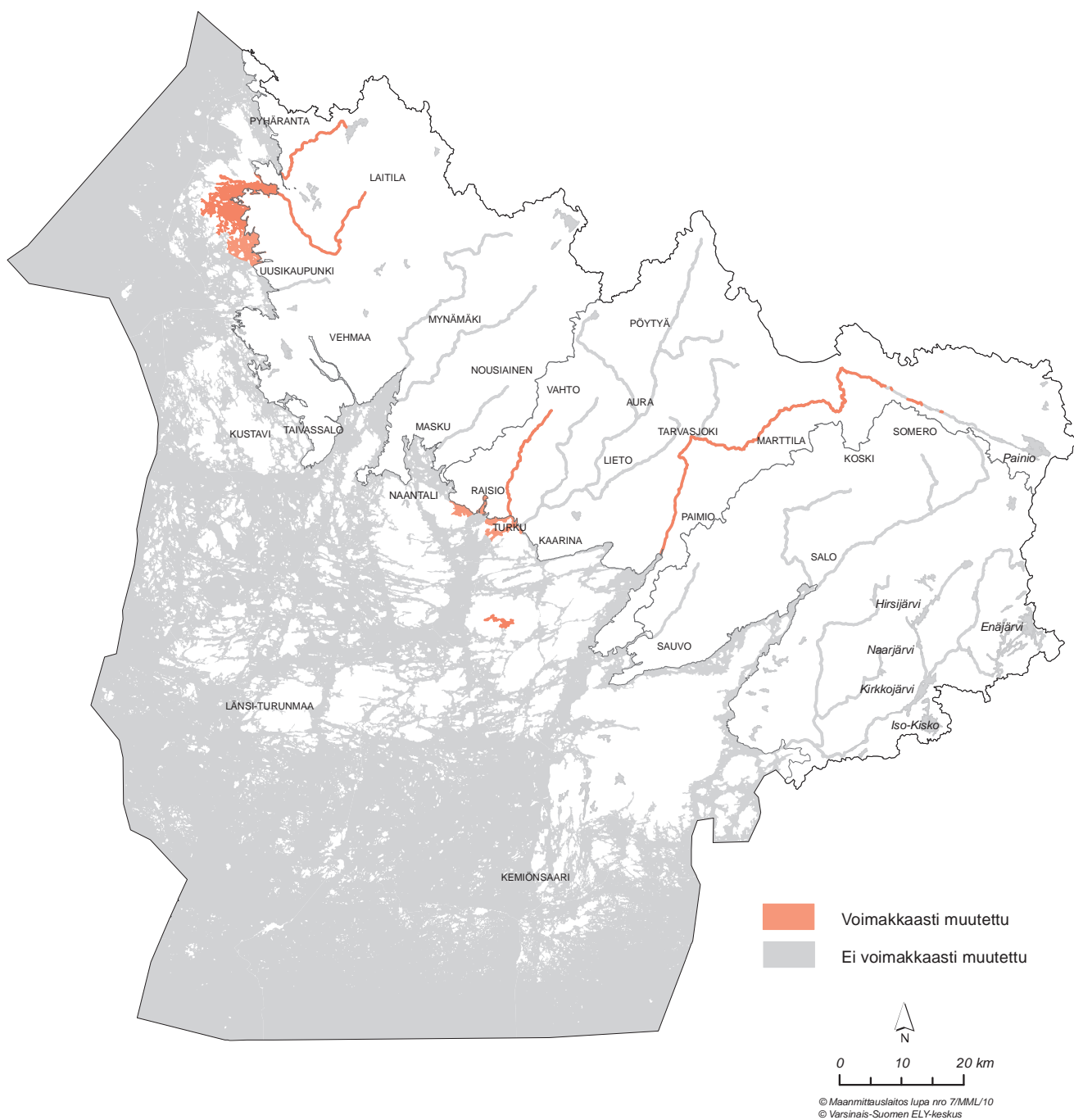
Ruotsinvesi-Velhoveden kokonaispistemäärä on 9, joka muodostuu muutetun alueen pinta-alasta 0,01 % (1 piste), siltojen ja penkereiden vaikutuksesta (4 pistettä) sekä luontaisen yhteyden puuttumisesta mereen (4 pistettä).

Arvioinnin perusteella hydrologis-morfologinen muuttuneisuus täyttää voimakkaasti muutetun vesistön nimeämiskriteerit kokonaispistemäärän perusteella. Siltojen ja penkereiden vaikutus on erittäin suuri ja luontainen yhteys mereen puuttuu täysin.

Uudenkaupungin edustan kokonaispistemäärä on 9, joka muodostuu muutetun rantaviivan osuudesta 17 % (2 pistettä), muutetun alueen pinta-alasta 6 % (4 pistettä) sekä siltojen ja penkereiden vaikutuksesta (3 pistettä).

Arvioinnin perusteella hydrologis-morfologinen muuttuneisuus täyttää voimakkaasti muutetun vesistön nimeämiskriteerit kokonaispistemää-

rän perusteella. Muutetun rantaviivan osuus on arvioitu pisteytyksessä melko suureksi ja muutetun alueen pinta-ala erittäin suureksi. Siltojen ja penkereiden vaikutusalue on suuri, sillä Hangon saareen menevä pengertie jakaa vesimuodostuman pitkälti kahteen osaan ja vaikuttaa siten alueen virtauksiin. Hangon saari on käytännössä täysin rakennettu eikä siinä juuri ole luonnollista rantaviivaa. Nykyisellään alueen lannoitetehtaan kipsivuori aiheuttaa alueelle voimakkaan pistemäisen fosforikuormituksen.



Kuva 11. Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueen voimakkaasti muutettut pintavesimuodostumat.

5 Vesien tilan parantamistarpeet

5.1

Vesienhoidon kehittämiskohteet

Yhdennetyn tila-arvioinnin perusteella Varsinais-Suomen toimenpideohjelmassa tarkastellut jo-
kialueet, järvet tai rannikkovedet eivät kokonai-
suudessaan ole hyvässä ekologisessa tilassa. Näin
ollen vesienhoidon riskikohteita, jotka eivät vesien
tila-arvion mukaan ole v. 2015 vähintään hyvässä
tilassa tai niiden hyvä tila on uhattuna, ovat osa-
alueittain (suluissa vesimuodostuman nimi tai nii-
den kappalemäärä):

Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alue:

Joet:

- Kiskonjoki
- Perniönjoki
- Aneriojoki
- Uskelanjoki
- Rekijoki
- Terttilänjoki
- Halikonjoki

Järvet:

- Saarenjärvi
- Enäjärvi (Kahdenselkä)
- Kirkkojärvi
- Omenojärvi
- Hirsijärvi
- Iso-Kiskon pohjoisosa

Paimionjoen-Aurajoen osa-alue:

Joet:

- Paimionjoki (Paimionjoen alaosa, keskiosa ja yläosa)
- Aurajoki (Aurajoen ala- ja keskiosa)
- Raisionjoki-Ruskonjoki

Järvet:

Painio

Vakka-Suomen osa-alue:

Joet:

- Hirvijoki
- Mynäjoki
- Laajoki
- Sirppujoki
- Ihodenjoki

Saaristomeren osa-alue:

- Lounainen sisäsaaristo (33 kpl)
- Lounainen välisaaristo (13 kpl)
- Lounainen ulkosaaristo (7 kpl)
- Selkämeren sisemmät rannikkovedet (7 kpl)

5.2

Yleiset tilatavoitteet ja vesienhoidon tavoitteet pintavesille

Varsinais-Suomen vesistöjen heikentynyttä ekolo-
gista tilaa ilmentävät eliöyhteisössä tapahtuneet
muutokset ja rehevöityminen sekä jokivesistöissä
ajoittain esiintyvät kohonneet metallipitoisuudet.
Rehevöityminen näkyy sekä korkeina ravinne- et-
tä klorofyllipitoisuuksina. Veden hygieeninen tila
on ajoittain heikentynyt paikoin jätevedenpuhdis-
tamojen vaikutusalueilla. Maaperän happamuus
heikentää erityisesti Sirppujoen pääuoman ja sen
laskulahden olosuhteita eliöiden kannalta.

Hyvän ekologisen tilan saavuttaminen edel-
lyttää Varsinais-Suomen toimenpideohjelmaan
kuuluvissa vesistöissä ja niiden valuma-alueilla
seuraavaa:

1. Vesistöjen ravinne- ja kiintoainepitoisuudet tulee alentua selvästi nykyisestä

2. Sisäisen kuormituksen määrää ja vaikutuksia tulee selvittää ja vähentää vesistöissä

3. Vaelluskalojen liikkuminen tulee olla mahdollista osassa Varsinais-Suomen jokivesistöjä ja kaloilla tulee olla riittävästi lisääntymisalueita. Kalojen lisääntymismahdollisuudet merialueella tulee turvata.

4. Raskasmetallipitoisuuksia tulee alentaa alle ohjeellisten pitoisuusrajojen vesifaasissa

5. Sedimentteihin ja eliöstöön kertyneitä haitta-aineiden aiheuttamia riskejä tulee selvittää ja vähentää

6. Merialueen merenkulun ja satamien sekä teollisuuden haittoja ja riskejä tulee vähentää

7. Tulokaslajien vaikutuksia merialueen ekologiseen tilaan tulee seurata

Varsinais-Suomen toimenpideohjelmaan sisältyvät tarkemmat vesienhoidon tilatavoitteet osa-alueittain vuoteen 2015-2027 on esitelty seuraavassa luvussa (5.2.1).

5.2.1

Erityistavoitteet osa-alueittain

Vesienhoidon tilatavoitteet on asetettu vaiheittaisiin tavoitteisiin niin, että hyvä tila tai paras mahdollinen saavutettava oleva tila (voimakkaasti muutettujen tai keinotekoisien vesimuodostumien osalta) saavutetaan kaikkialla Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueen vesistöissä viimeistään vuonna 2027. Rehevyyteen liittyvät tavoitteet on esitelty osa-alueetasolla (taulukot 35, 37, 39, 41 ja 42) tavoitekuormituksen vuoteen 2015 mennessä sekä lopullisena hyvän tilaan tavoitekuormituksen. Jokiosuuksien rehevyyteen liittyvissä tavoitteissa on huomioitu kyseisen jokityypin hyvän ja tyydyttävän luokan välinen raja-arvo sekä vastaavat tavoitteet järvesistöissä. Tilatavoitteet ovat rehevyyden osalta vuosimediaani ja happamuuden osalta pidemmän jakson minimien mediaani. Erityisalueiden osalta (uimarannat ja vedenotto) tavoitteet ovat yhtenäiset yleis- ja erityistavoitteiden osalta. Natura 2000-kohteiden tavoitteet ja toimenpiteet on esitelty taulukossa 13.

Päävesistöjen (24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32) ravinnekuormituksen vähentämistavoitteet on arvioitu laskennallisesti ainevirtaamatietoina. Ainevirtaamat on laskettu vuosittain neljänä virtaamajaksona (tammi-maaliskuu, huhtikuu, toukokuu ja loka-joulukuu). Aikasarja-aineistona on käytetty vähintään kymmentä vuotta. Vuosien 2000-2006 ainevirtaamien keskiarvoa on käytetty nykyisenä kuormitusarviona. Rannikon valuma-

alueiden 82-83 kuormitus on laskettu VEPS- ja VAHTI-ohjelmilla. Näiden alueiden kuormituksen vähentämismäärät vaihtelevat osa-alueittain 20-30 % välillä. Rannikkoalueiden kuormituksen vähentämismäärät on saatu vertailemalla osa-alueen jokivesistöjen kuormituspainekarttoja.

Kuormituksen vähentämistavoite on saatu laskemalla uusi ainevirtaamatieto havaituista virtaamatiedoista ja uudesta laskennallisesta pitoisuusjakaumasta. Uusi pitoisuusjakauma on laskettu havaittujen pitoisuusaineistojen perusteella siten, että jokivesistötyypin tavoitearvon (luokka hyvä) ympärille on laskettu winsoroituja havaintoarvoja vuosittaiselle keskiarvolle ja mediaanille. Tämän jälkeen on laskettu uusi ainevirtaamatieto, johon on lisätty 10 % kuormituslisä ilmastomuutoksen epävarmuustekijöistä johtuen.

Laskennallisesti arvioiden Varsinais-Suomen toimenpideohjelmassa käsiteltävät vesistöt voisivat saavuttaa hyvän tilan rehevyyden osalta, jos ravinnekuormitusta vähennetään huomattavasti nykyisestä. Kuormituksen vähentämistavoitteet vaihtelevat huomattavasti sekä osa-alueittain että vesimuodostumakohtaisesti. Ravinnekuormitusta tulisi vähentää keskimäärin 5-60 % jokivaluma-alueilla. Kuormituksen vähentämistarpeet on esitelty osa-alueittain taulukoissa 36, 38, 40 ja 43.

Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alue

Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alueella ekologisen hyvän tilan tavoite rehevyydelle vaatii laskennallisesti arvioiden jokien fosforikuormituksen vähentämistä kersimäärin 40-65 %:lla ja typpi-kuormituksen vähentämistä 25 %:lla (taulukko 35). Savimaiden jokityypeille ei ole määritetty typelle pitoisuusrajoja, eikä näin ollen typelle pitoisuustavoitetta. Rannikon pienillä valuma-alueilla kuormituksen vähentämistavoite on fosforille 20 % ja typelle 30 %.

Taulukko 35. Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alueen vesienhoidon tavoitteet joki- ja järvivesistöissä. Pitoisuusraja-arvot jokivesissä vuosimediaaneina ja järvivesissä kesä-syyskuun mediaaneina.

Vesimuodostuma	Tavoitetilä (nykytilä)	Tilataavoitteen saavuttamiseksi asetetut yksilölliset tavoitteet				
		Rehevyys ¹	Vedenkorkeudet ja virtaama	Vesirakentaminen	Haitalliset aineet ja happamuus	Erityistavoitteet ²
Kiskonjoen vesistöalue (S)		Ravinnekuormituksen vähennys P 39 % ja N 26 %	Säännöstelykäytännön edesauttaa hyvän tilan saavuttamista. Vähävetisten uomien virtaamat mahdollistavat virtavesieliöstön.	Vesieliöstön vapaa liikkuminen ja lisääntymismahdollisuudet		
Kiskonjoen ala-osa	Hyvä (välttävä)	Fosfori < 35 µg/l Typpi < 800 µg/l			Kadmium > 0,08 µg/l	Natura-alue
Kiskonjoki	Hyvä (tydyttävä)	Fosfori < 35 µg/l Typpi < 800 µg/l				Natura-alue
Aneriojoki	Hyvä (välttävä)	Fosfori < 35 µg/l Typpi < 800 µg/l				Natura-alue
Saarenjärvi	Hyvä (välttävä)	Fosfori < 40 µg/l Klorofylli < 8 µg/l				Natura-alue
Kirkkojärvi	Hyvä (välttävä)	Fosfori < 40 µg/l Klorofylli < 20 µg/l				Natura-alue
Iso-Kiskon pohjoispää	Hyvä (tydyttävä)	Fosfori < 18 µg/l Klorofylli < 7 µg/l				
Enäjärvi (Kahdenselkä)	Hyvä (tydyttävä)	Fosfori < 18 µg/l Klorofylli < 7 µg/l	Säännöstelykäytännön edesauttaa hyvän tilan saavuttamista.			
Hirsijärvi	Hyvä (tydyttävä)	Fosfori < 28 µg/l Klorofylli < 12 µg/l				
Omenojärvi	Hyvä (tydyttävä)	Fosfori < 55 µg/l Klorofylli < 20 µg/l				Natura-alue
Perniönjoen vesistöalue		Fosforikuormituksen vähennys 45 %				
Perniönjoki	Hyvä (välttävä)	Fosfori < 60 µg/l		Vesieliöstön vapaa liikkuminen ja lisääntymismahdollisuudet		Natura-alue
Uskelanjoen vesistöalue		Fosforikuormituksen vähennys 68 %				
Uskelanjoki	Hyvä (välttävä)	Fosfori < 60 µg/l		Vesieliöstön vapaa liikkuminen ja lisääntymismahdollisuudet	Kadmium < 0,08 µg/l	Natura-alue
Rekijoki	Hyvä (välttävä)	Fosfori < 60 µg/l				Natura-alue
Terttilänjoki	Hyvä (huono)	Fosfori < 60 µg/l				Natura-alue
Halikonjoen vesistöalue		Fosforikuormituksen vähennys 65 %				
Halikonjoki	Hyvä (välttävä)	Fosfori < 60 µg/l		Vesieliöstön vapaa liikkuminen ja lisääntymismahdollisuudet		
Rannikon väli-alueet (82.016-82.037)		Ravinnekuormituksen vähennys P 20 % ja N 30 %				

1) Luokittelussa käytettävä kyseisen pintavesityypin hyvän/tydyttävän tilan raja-arvo (vuosittaisen pH-minimien keskiarvo), P = Fosfori, N = Typpi

2) Natura 2000-kohteiden tavoitteet ja toimenpiteet on esitelty taulukossa 13, S = Hymo-selvitystarve

Vesienhoidon tavoitteet jokivesistöittäin

Kiskonjoen-Perniönjoen vesistöalueella toteutetaan monipuolisesti maa- ja metsätalouden vesien-suojelutoimenpiteitä. Kiskonjoella toteutetaan kosteikkojen yleissuunnitelmassa esitettyjä kosteikkoja ja Perniönjoen valuma-alueella toteutetaan suojavyöhykkeiden yleissuunnitelmassa esitetyt suojavyöhykkeet. Toteutetaan ja kehitetään haja- ja loma-asutuksen jätevesihuollon toimenpiteitä etenkin vesistöjen varsilla. Kehitetään säännöstyä vesimäärien vaihtelun tasaamiseksi. Toteutetaan kalataloudellisia kunnostuksia, kalateitä sekä habitaattikunnostuksia.

Uskelanjoen ja Halikonjoen valuma-alueella toteutetaan monipuolisia vesiensuojelutoimia valuma-alueella hajakuormituksen vähentämiseksi.

Molempien jokien valuma-alueilla toteutetaan suojavyöhykkeiden yleissuunnitelmassa esitetyt suojavyöhykkeet. Uskelanjoessa aloitetaan kalataloudellisten kunnostusten toteutus.

Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alueen järvien heikentynyttä tilaa ilmentävät pääasiassa rehevöitymisestä aiheutuneet haitat, korkeat ravinnepitoisuudet ja siitä seuranneet lieveilmiöt. Osa-alueen kaikkien toimenpiteitä edellyttävien järvien keskeinen kuormittaja on maatalous, joten niiden valuma-alueilla on toteutettava monipuolisesti erityisesti maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä. Myös haja- ja loma-asutuksen kuormitusta on vähennettävä ja metsätalouden vesien-suojelutoimia kehitettävä. Kaikkien järvien osalta keskeisiä ovat lähivaluma-alueelle kohdistettavat toimenpiteet. Kirkkojärven ja Hirsijärven, jotka

Taulukko 36. Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alueen ravinnekuormituksen vähentämistavoitteet toimialoitain vuoteen 2015 ja 2027 mennessä. Kuormitus on kerätty VEPS- ja Vahti-tiedoista. Kuormitustavoitteet vuoteen 2015 mennessä on arvioitu soveltamalla julkaisun Vesiensuojelun suuntaviivat 2015 antamia tavoitteita. Lopullinen kuormitustavoite vuoteen 2027 mennessä on arvioitu laskennallisesti ainevirtaamatiedoista ja ravinnepitoisuustavoitteista jokivesistötyypeittäin.

Sektori	Nykyinen kuormitus (t/a)	Vuoteen 2015 mennessä		Vuoteen 2027 mennessä	
		Kuormitustavoite (t/a)	Kuormitusta vähennettävä (t/a)	Lopullinen kuormitustavoite (t/a)	Kuormitusta vähennettävä v. 2015 jälkeen (t/a)
FOSFORI					
Maatalous	118,07	79,11	- 38,96	51,77	- 27,34
Metsätalous	1,26	1,01	- 0,25	0,95	- 0,06
Haja-asutus	7,37	2,58	- 4,79	2,58	0
Luonnonhuuhtouma	14,45	14,45	0	14,45	0
Laskeuma	0,70	0,70	0	0,70	0
Yhdyskunnat	1,00	0,73	(-0,27)	0,73	0
Teollisuus	0,66	0,66	0	0,63	0
Hulevesi	0,08	0,08	0	0,08	0
Turvetuotanto	0	0	0	0	0
Yhteensä	144	99	- 45	72	- 27
TYPPI					
Maatalous	1175,02	705,01	- 470,01	505,26	- 199,75
Metsätalous	18,41	14,73	- 3,68	11,05	- 3,70
Haja-asutus	45,65	25,11	- 20,54	25,11	0
Luonnonhuuhtouma	423,05	423,05	0	432,05	0
Laskeuma	43,88	43,88	0	43,88	0
Yhdyskunnat	45,19	30,48	(-14,71)	30,48	0
Teollisuus	15,05	15,05	0	12,79	- 2,26
Hulevesi	5,13	5,13	0	5,13	0
Turvetuotanto	0,01	0,01	0	0,01	0
Yhteensä	1771	1262	- 509	1066	- 196

ovat läpivirtausjärviä, tilan parantumisen kannalta oleellisia ovat myös yläpuolisella valuma-alueella toteutettavat toimenpiteet.

Ravinnekuormituksen vähentämistavoitteet toimialoittain koko Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikanjoen osa-alueen osalta vuoteen 2015 ja 2027 mennessä on esitetty taulukossa 36.

Paimionjoen-Aurajoen osa-alue

Paimionjoen-Aurajoen osa-alueella ekologisen hyvän tilan tavoite rehevyydelle vaatii laskennallisesti arvioiden jokien fosforikuormituksen vähentämistä 60-70 %:lla (taulukko 37). Savimaiden jokityypeille ei ole määritetty typelle pitoisuustavoitetta. Rannikon pienillä valuma-alueilla kuormituksen vähentämistavoitteet ovat fosforille 20 % ja typelle 30 %.

Taulukko 37. Paimionjoen-Aurajoen osa-alueen vesienhoidon tavoitteet joki- ja järvivesistöissä. Pitoisuusraja-arvot jokivesissä vuosimedianeina ja järvivesissä kesä-syyskuun mediaaneina.

Vesimuodostuma	Tavoitetila (nykytila)	Tilatavoitteen saavuttamiseksi asetetut yksilölliset tavoitteet				
		Rehevyys ¹	Vedenkorkeudet ja virtaama	Vesirakentaminen	Haitalliset aineet ja happamuus ¹	Erityistavoitteet ²
Paimionjoen vesistöalue		Ravinnekuormituksen vähennys P 68 %	Säännöstelykäytäntö edesauttaa hyvän tilan saavuttamista			
Paimionjoen alaosa (V)	Hyvä saavutettavissa oleva tila (Välttävä)	Fosfori < 60 µg/l			Kadmium < 0,08 µg/l	Natura-alue, raakavesi
Paimionjoen keskiosa (V)	HYvä saavutettavissa oleva tila (Välttävä)	Fosfori < 60 µg/l		Vesieliöstön vapaa liikkuminen		
Paimionjoen yläosa (V)	Hyvä saavutettavissa oleva tila (Välttävä)	Fosfori < 60 µg/l		Vesieliöstön vapaa liikkuminen		
Painio	Hyvä (Tyydytt.)	Fosfori < 55 µg/l Klorofylli < 20 µg/l	Säännöstelykäytäntö edesauttaa hyvän tilan saavuttamista.			
Aurajoen vesistöalue		Ravinnekuormituksen vähennys P 62 %				
Aurajoen ala- ja keskiosa	Hyvä (välttävä)	Fosfori < 60 µg/l		Vesieliöstön vapaa liikkuminen ja lisääntymismahdollisuudet	Elohopea < 0,05 µg/l Kadmium < 0,08 µg/l	Raakavesi
Aurajoen yläosa	Hyvä (välttävä)	Fosfori < 60 µg/l				
Rannikon väli-alueet (82.040-82.051)		Ravinnekuormituksen vähennys P 20 % ja N 30 %				
Raisiojoki-Ruskonjoki (V)	Hyvä saavutettavissa oleva tila (välttävä)	Fosfori < 60 µg/l				Raakavesi

1) Luokittelussa käytettävä kyseisen pintavesityypin hyvän/tyydyttävän tilan raja-arvo (vuosittaisten pH-minimien keskiarvo), P = Fosfori, N = Typpi

2) Natura 2000-kohteiden tavoitteet ja toimenpiteet on esitelty taulukossa 13, (V)=Voimakkaasti muutettu vesistö

Vesienhoidon tavoitteet jokivesistöittäin

Paimionjoen ja Aurajoen vesistöalueilla sekä Raisiojoen-Ruskonjoen valuma-alueella toteutetaan monipuolisesti maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä. Kaikkien näiden jokien valuma-alueilla toteutetaan suojavyöhykkeiden yleissuunnitelmassa esitetyt suojavyöhykkeet. Savijoen valuma-alueelle yleissuunnitelmassa esitettyjä kosteikkoja toteutetaan mahdollisuuksien mukaan. Toteutetaan ja kehitetään haja- ja loma-asutuksen jätevesihuollon toimenpiteitä etenkin vesistöjen varsilla. Jätevedenpuhdistamoiden toimintaa kehitetään. Paimionjoen kalataloudellisia kunnostuksia voitaneen toteuttaa joen alaosassa ja Vähäjoen alueella.

Alueen suurimman järven Paimion tilaa heikentävät erityisesti korkeat ravinnepitoisuudet, savisameus ja säännölliset sinileväkukinnat. Keskeinen kuormittaja on maatalous, joten sen valuma-alueella on toteutettava erityisesti maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä. Myös haja- ja loma-asutuksen sekä metsätalouden kuormitusta on vähennettävä.

Ravinnekuormituksen vähentämistavoitteet toimialoittain koko Paimionjoen-Aurajoen osa-alueen osalta vuoteen 2015 ja 2027 mennessä on esitetty taulukossa 38.

Taulukko 38. Paimionjoen-Aurajoen osa-alueen ravinnekuormituksen vähentämistavoitteet toimialoittain vuoteen 2015 ja 2027 mennessä. Kuormitus on kerätty VEPS- ja Vahti-tiedoista. Kuormitustavoitteet vuoteen 2015 mennessä on arvioitu soveltamalla julkaisun Vesiensuojelun suuntaviivat 2015 antamia tavoitteita. Lopullinen kuormitustavoite vuoteen 2027 mennessä on arvioitu laskennallisesti ainevirtaamatiedoista ja ravinnepitoisuus-tavoitteista jokivesistötyypeittäin.

Sektori	Nykyinen kuormitus (t/a)	Vuoteen 2015 mennessä		Vuoteen 2027 mennessä	
		Kuormitustavoite (t/a)	Kuormitusta vähennettävä (t/a)	Lopullinen kuormitustavoite (t/a)	Kuormitusta vähennettävä v. 2015 jälkeen (t/a)
FOSFORI					
Maatalous	85,20	57,08	- 28,12	38,34	- 18,74
Metsätalous	1,01	0,81	- 0,20	0,66	- 0,15
Haja-asutus	17,51	6,13	- 11,38	6,13	0
Luonnonhuuhtouma	13,18	13,18	0	13,18	0
Laskeuma	0,28	0,28	0	0,28	0
Yhdyskunnat	0,70	0,35	(-0,35)	0,35	0
Teollisuus	0,19	0,19	0	0,19	0
Hulevesi	0,17	0,17	0	0,17	0
Turvetuotanto	0,03	0,02	(- 0,01)	0,02	0
Yhteensä	118	78	- 40	59	- 19
TYPPI					
Maatalous	1139,34	683,61	- 455,73	512,70	- 170,91
Metsätalous	14,68	11,74	- 2,94	9,54	- 2,20
Haja-asutus	116,57	64,12	- 52,45	64,12	0
Luonnonhuuhtouma	385,55	385,11	0	385,11	0
Laskeuma	17,66	17,66	0	17,66	0
Yhdyskunnat	45,54	16,45	(-29,09)	36,43	0
Teollisuus	7,99	7,99	0	7,99	0
Hulevesi	10,44	10,44	0	7,12	0
Turvetuotanto	1,02	0,87	(- 0,15)	0,87	0
Yhteensä	1739	1198	- 541	1042	- 159

Vakka-Suomen osa-alue

Vakka-Suomen osa-alueella jokien ekologisen hyvän tilan tavoite rehevyydelle vaatii laskennallisesti arvioiden fosforikuormituksen vähentämistä

keskimäärin 5-20 %:lla ja typpikuormituksen vähentämistä 25-75 %:lla (taulukko 39). Rannikon pienemmillä valuma-alueilla kuormituksen vähentämistavoitteet ovat fosforille 20 % ja typelle 30 %.

Taulukko 39. Vakka-Suomen osa-alueen vesienhoidon tavoitteet. Pitoisuusraja-arvot vuosimediaaneina ja pH mi-nimi-keskiarvona.

Vesimuodostuma	Tavoitetilä (nykytilä)	Tilatavoitteen saavuttamiseksi asetetut yksilölliset tavoitteet				
		Rehevyys ¹	Vesirakentaminen	Vedenkorkeudet ja virtaama	Haitalliset aineet happamuus	Erityistavoitteet ²
Hirvijoen vesistöalue		Ravinnekuormituksen vähennys P 17 %				
Hirvijoki	Hyvä (tydyttävä)	Fosfori < 60 µg/l	Vesiliöistön vapaa liikkuminen ja lisääntymismahdollisuudet			Natura-alue
Mynäjoen vesistöalue		Ravinnekuormituksen vähennys P 8 %				
Mynäjoki	Hyvä (tydyttävä)	Fosfori < 60 µg/l	Vesiliöistön lisääntymismahdollisuudet			Natura-alue
Laajoen vesistöalue		Ravinnekuormituksen vähennys P 4 % ja N 25 %				
Laajoki	Hyvä (tydyttävä)	Fosfori < 40 µg/l Typpi < 900 µg/l	Vesiliöistön vapaa liikkuminen ja lisääntymismahdollisuudet		pH >5,5	
Sirppujoen vesistöalue		Ravinnekuormituksen vähennys P 20 % ja N 77 %				
Sirppujoki (V)	Hyvä saavutettavissa oleva tila (Huono)	Fosfori <35 µg/l Typpi < 800 µg/l			pH >5,6	
Rannikon välialueet (82V052-83V007)		Ravinnekuormituksen vähennys P 20 % ja N 30 %				
Ihodenjoki (V)	Hyvä saavutettavissa oleva tila (tydyttävä)	Fosfori <35 µg/l Typpi < 800 µg/l			pH >5,6	Natura-alue

1) Luokittelussa käytettävä kyseisen pintavesityypin hyvän/tydyttävän tilan raja-arvo (vuosittaisten pH-minimien keskiarvo), P = Fosfori, N = Typpi 2) Natura 2000-kohteiden tavoitteet ja toimenpiteet on esitelty taulukossa 13, (V)=Voimakkaasti muutettu vesistö

Vakka-Suomen osa-alueella toteutetaan tehokkaita ja laajoja maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä, joilla vähennetään erityisesti karjatalouden ja erikoiskasviviljelyn vesistöhaittoja. Erityisen tärkeää on lantaongelman ratkaisu Vehmaalla ja eräissä muissa kunnissa. Toteutetaan ja kehitetään haja- ja loma-asutuksen jätevesihuollon toimenpiteitä etenkin vesistöjen varsilla. Laajoen yläjuoksulla vähennetään turvetuotannon haittoja. Laajoessa ja

mahdollisuuksien mukaan myös Mynäjoessa toteutetaan kalataloudellisia kunnostuksia. Laajoella ja erityisesti Sirppujoella vähennetään maaperän happamuudesta aiheutuvia vesistöongelmia.

Ravinnekuormituksen vähentämistavoitteet toimialoittain koko Vakka-Suomen osa-alueen osalta vuoteen 2015 ja 2027 mennessä on esitetty taulukossa 40.

Taulukko 40. Vakka-Suomen osa-alueen ravinnekuormituksen vähentämistavoitteet toimialoittain vuoteen 2015 ja 2027 mennessä. Kuormitus on kerätty VEPS- ja Vahti-tiedoista. Kuormitustavoitteet vuoteen 2015 mennessä on arvioitu soveltamalla julkaisun Vesiensuojelun suuntaviivat 2015 antamia tavoitteita. Lopullinen kuormitustavoite vuoteen 2027 mennessä on arvioitu laskennallisesti ainevirtaamatieoista ja ravinnepitoisuustavoitteista jokivesistötyypeittäin.

Sektorit	Nykyinen kuormitus (t/a)	Vuoteen 2015 mennessä		Vuoteen 2027 mennessä	
		Kuormitustavoite (t/a)	Kuormitusta vähennettävä (t/a)	Lopullinen kuormitustavoite (t/a)	Kuormitusta vähennettävä v. 2015 jälkeen (t/a)
FOSFORI					
Maatalous	64,07	54,66	- 9,41	54,66	0
Metsätalous	1,41	1,20	-0,21	1,20	0
Haja-asutus	7,55	2,64	- 4,91	6,04	0
Luonnonhuuhtouma	13,01	13,01	0	13,01	0
Laskeuma	0,43	0,43	0	0,43	0
Yhdyskunnat	0,76	0,15	(- 0,61)	0,15	0
Hulevesi	0,08	0,08	0	0,08	0
Turvetuotanto	0,03	0,03	(-0)	0,03	0
Yhteensä	87	72	- 15	72	0
TYPPI					
Maatalous	803,94	442,17	- 361,77	321,28	- 120,89
Metsätalous	20,49	13,32	- 7,17	12,29	- 1,03
Haja-asutus	46,61	25,90	- 20,71	25,90	0
Luonnonhuuhtouma	380,28	380,28	0	380,28	0
Laskeuma	26,80	26,80	0	26,80	0
Yhdyskunnat	25,90	4,43	(- 21,47)	4,43	0
Hulevesi	5,15	5,15	0	5,15	0
Turvetuotanto	1,23	0,80	(- 0,43)	0,80	0
Yhteensä	1310	899	- 411	777	- 122

Saaristomeren osa-alue

Saaristomeren paikallisista lähteistä peräisin olevan kuormituksen vähennystarvetta on vaikea arvioida tarkasti, koska ulkoisen kuormituksen lisäksi rannikkovesiä kuormittavat sisäinen kuormitus, muualta Itämereltä virtausten mukana tulevat ravinteet ja ilmalaskeuma. Sisäisen kuormituksen ja muualta tulevien ravinteiden määrä vaihtelee Saaristomeren eri osissa, mutta arviot niiden suuruudesta ovat epävarmoja. Tarvittavien kuormitusvähennysten arviointia vaikeuttaa myös se, että vähennysten vaikutuksia biologisiin muuttujiin ei tunneta.

Sisäsaaristoon Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueelta tulevasta kuormituksesta suurin osa on hajakuormitusta, joka on peräisin mantereen valuma-alueelta. Myös rannikon jätevedenpuhdistamojen ravinteet rehevöittävät sisäsaaristoa. Sisäsaariston kuormituksen väheneminen määräytyykin paljolti em. kuormituslähteiden tavoitteiden ja toimenpiteiden perusteella. Kuormituksen vähennystarve on suurinta aivan rannikon tuntumassa sijaitsevilla vesimuodostumissa, joissa jokikuormituksen ja yhdyskuntajätevesien vaikutus on voimakkainta. Myös itse saaristoalueelta tulevalla hajakuormituksella on sisäsaaristossa merkitystä, ja sitä tulee vähentää suhteellisesti yhtä paljon kuin mantereen valuma-alueelta tulevaa kuormitusta. Tärkeätä on minimoida myrkyllisten ja haitallisten aineiden pääsy mereen ja vähentää pohjasedimenteissä olevien yhdisteiden (mm. orgaaniset tinayhdisteet) haittoja ja leviämistä ruoppausten ja läjitysten yhteydessä.

Mantereen valuma-alueelta tulevan kuormituksen vaikutukset ulottuvat monin paikoin vielä välisaaristoon, joten valuma-alueen toimenpiteet vaikuttavat myös välisaaristoon. Välisaaristossa on paikoin runsaasti erikoiskasviviljelyä, jonka vesiensuojelutoimia tulee tehostaa. Kalankasvatus on keskittynyt välisaaristoon, joten kalankasvatuksen kuormituksen vähentäminen on tärkeää erityisesti siellä. Sisäinen kuormitus on välisaaristossa monin paikoin ilmeisesti suurta.

Ulkosaaristossa mantereelta tulevan kuormituksen vaikutus näkyy lievimpänä. Keskeisin tekijä ulkosaaristossa on muualta tuleva kuormitus, johon paikallisilla toimenpiteillä ei voida vaikuttaa. Toisaalta Suomenlahden valuma-alueen toimenpiteiden vaikutukset voivat näkyä myös Saaristomerellä, erityisesti ulkosaaristossa, koska päävirtaussuunta rannikolla on Suomenlahdelta Saaristomeren kautta Selkämerelle. Nykyisen tiedon perusteella ulkosaaristotyyppillä sisäinen kuormitus on pienempää kuin sisä- ja välisaaristossa.

Uudenkaupungin edustan merialueella keskeinen tavoite on vähentää Hankosaaren jätekipsikasasta tulevaa fosforikuormitusta.

Koko Saaristomerta koskevia tavoitteita ovat haja- ja loma-asutuksen kuormituksen sekä laivojen, veneliikenteen ja muun virkistyskäytön aiheuttamien päästöjen vähentäminen ja meriliikenteen onnettomuuksien minimointi.

Saaristomeren vesienhoidon tavoitteet vuoteen 2015 on esitetty taulukoissa 41-42 ja ravinnekuormituksen vähentämistavoitteet toimialoittain vuoteen 2015 ja 2027 mennessä taulukossa 43.

Taulukko 41. Saaristomeren osa-alueen vesienhoidon tavoitteet. Pitoisuusraja-arvot tammi-maaliskuun mediaaneina.

Vesimuodostuma	Tavoitetila (nykytila)	Tilatavoitteen saavuttamiseksi asetetut yksilölliset tavoitteet			
		Rehevyys ¹	Vesirakentaminen	Haitalliset aineet ja happamuus	Erityistavoitteet ²
Lounainen sisäsaaristo (33 kpl) Voimakkaasti muutetut: - Raisionlahti - Satama ja Ruissalon salmet - Paraisten makeavesiallas - Naantalın sataman edusta	Hyvä (tyyydyttävä) 20 kpl (välttävä) 8 kpl (huono) 1 kpl Hyvä saavutettavissa oleva tila (huono-tyydytt.) 4 kpl	Fosfori <29 µg/l Typpi < 488 µg/l Klorofylli < 3,7 µg/l	Virtausolojen parantaminen ja vesieliöstön vapaa liikkuminen		Natura-alue (9 kpl) EU-uimaranta (7 kpl) Raakavesi (1 kpl)
Lounainen välsaaristo (13 kpl)	Hyvä (tyyydyttävä) 13 kpl	Fosfori < 29 µg/l Typpi < 390 µg/l Klorofylli < 3,2 µg/l			Natura-alue (7 kpl) Raakavesi (1 kpl)
Lounainen ulkosaaristo (7 kpl)	Hyvä tila säilyy (1 kpl) Hyvä (tyyydyttävä) 6 kpl	Fosfori < 27 µg/l Typpi < 345 µg/l Klorofylli < 2,9 µg/l			Natura-alue (5 kpl)
Selkämeren sisemmät rannikkovedet (7 kpl) Voimakkaasti muutetut: - Ruotsinvesi-Velhonvesi - Uudenkaupungin edusta	Hyvä tila säilyy (4 kpl) Hyvä (tyyydyttävä) (2 kpl) Hyvä saavutettavissa oleva tila (välttävä) 1 kpl	Fosfori < 21 µg/l Typpi < 405 µg/l Klorofylli < ,28 µg/l	Virtausolojen parantaminen ja vesieliöstön vapaa liikkuminen		Natura-alue (4 kpl) Raakavesi (1 kpl)

1) Luokittelussa käytettävä kyseisen pintavesityypin hyvän/tyyydyttävän tilan raja-arvo

2) Natura 2000-kohteiden tavoitteet ja toimenpiteet on esitelty taulukossa 13

Taulukko 42. Saaristomeren merialueen vesienhoidon tavoitteet ravinnepitoisuuksien osalta vesimuodostumittain. Nykyiset pitoisuudet ovat vuosien 2000-2006 mediaaneja (näytteenottosyvyys 0-5 m).

Rannikkovesimuodostuma	Tyyppi*	Kokonaisfosfori (µg/l)			Kokonaistyyppi (µg/l)		
		Nykyinen	Tavoite	Vähentämistarve (%)	Nykyinen	Tavoite	Vähentämistarve (%)
Hakkenpää-Tuulvesi	Ls_001	32	29	- 9	470	488	+4
Vehmassalmi-Himoistenperä	Ls_002		29			488	
Mynälahden ulko-osa	Ls_003	33,8	29	-14	920	488	-47
Mynälahden sisäosa	Ls_004	38,6	29	-25	916	488	-47
Kirkonsalmi-Salavainen-Kolkka	Ls_005	32,5	29	-11	705	488	-31
Askaistenlahti	Ls_006	36	29	-19	820	488	-41
Kirkonsalmi-Nuikonlahti	Ls_008	37,5	29	-23	635	488	-23
Niulalahti	Ls_009		29			488	
Kuristenlahti	Ls_010		29			488	
Laitsalmi	Ls_011	37	29	-22	510	488	-4
Pohjois-Airisto-Kotkanaukko	Ls_012	35,8	29	-19	620	488	-21
Raisionlahti	Ls_013	72,5	29	-60	1895	488	-74
Viheriästenaukko	Ls_014	41,5	29	-30	1025	488	-52
Satama ja Ruissalon salmet	Ls_015	49	29	-41	1100	488	-56
Pitkäsalmi	Ls_016	49	29	-41	1600	488	-70
Hirvensalo-Kaksikerta	Ls_017	41	29	-29	1600	488	-70
Kuusiston salmet ja							
Piikkiönlahti	Ls_018	41	29	-29	920	488	-47
Paimionlahti ja							
Paimionselän sisäosa	Ls_019	43	29	-33	930	488	-48
Vappari	Ls_020	37,1	29	-22	890	488	-45
Paraisten sisäsaaristovedet	Ls_021	36,3	29	-20		488	
Paraisten makeanvesiallas	Ls_022		29			488	
Paimionselän keskiosa	Ls_023	42,5	29	-32	1430	488	-66
Halikonlahden pohjoinen haara	Ls_024	45,9	29	-37	1600	488	-70
Halikonlahden sisäosat	Ls_025	71,8	29	-60	1950	488	-75
Halikonlahden eteläinen haara	Ls_026	50,8	29	-43	1500	488	-67
Naantalın sataman edusta	Ls_027	38,4	29	-24	583	488	-16
Norrlångviken	Ls_028		29			488	
Dragsfjärdinlahti	Ls_029	23,8	29	+18	530	488	-8
Vardskadsudden-Strömma	Ls_030	38	29	-24	800	488	-39
Kiriholma	Ls_031		29			488	
Eekholmanselkä-Orvlaxfjärden	Ls_032	26,5	29	+9	615	488	-21
Dragsfjärdin ja Västanfjärdin sisäsaaristo	Ls_033	25,9	29	+11		488	
Mutinsalmi	Ls_034		29			488	
Ströömi	Lv_001		29			390	
Kustavin lännenpuoli	Lv_002		29			390	
Velkuan-iniön välisaaristo	Lv_003	29,8	29	-3	518	390	-25
Iniön pääsaarten vesialue	Lv_004		29			390	
Houtskarın pääsaarten vesialue	Lv_005		29			390	

Rannikkovesimuodostuma	Tyyppi*	Kokonaisfosfori (µg/l)			Kokonaistyyppi (µg/l)		
		Nykyinen	Tavoite	Vähentämistarve (%)	Nykyinen	Tavoite	Vähentämistarve (%)
Rymättylän ja Houtskarinvälinen saaristo	Lv_006	33,5	29	-13	450	390	-13
Långviken	Lv_007		29			390	
Hämmärönsalmi	Lv_008		29			390	
Airisto	Lv_009	35	29	-17	440	390	-11
Iso- ja Pikku-Nauvon vesialue	Lv_010		29			390	
Paraisten ja Nauvon vesialue	Lv_011		29			390	
Paimionselän ulko-osa	Lv_012	35,8	29	-19	738	390	-47
Dragsfjärdin ja Västansfjärdin välisaaristo	Lv_013	29	29	0	360	390	+8
Kustavin pohjoispuolinen ulkosaaristoalue	Lu_010	25	27	+8	400	345	-14
Iniön-Kustavin ulkosaaristoalue	Lu_020		27			345	
Korppoon-Houtskarinvälinen ulkosaaristoalue	Lu_030	32,5	27	-17	315	345	+9
Gullkronan selän ulkosaaristoalue	Lu_040		27			345	
Örön ja Jurmon välinen ulkosaaristoalue	Lu_050		27			345	
Hangon läntisen selän ulkosaaristoalue	Lu_060	30	27	-10	360	345	-4
Kihdin pohjoispuoli	Lu_070	27,3	27	-1	325	345	+6
Pyhämaan saaristo	Ses_043		21			405	
Mannervesi	Ses_044		21			405	
Ruotsinvesi-Velhonvesi	Ses_045		21			405	
Liesluodon-Korsaaren edusta	Ses_046	26	21	-19	370	405	+9
Hylkimyksenaukko	Ses_047	25,5	21	-18	520	405	-22
Uudenkaupungin edusta	Ses_048	23,8	21	-12	685	405	-41
Lautvesi	Ses_049	22	21	-5		405	
Uudenkaupungin avomeri	Seu_120	17,5	15	-14	313	345	+10

*) Ls= Lounainen sisäsaaristo, Lv= Lounainen välisaaristo, Lu=lounainen ulkosaaristo, Ses= Selkämeren sisemät rannikkovedet, Seu= Selkämeren ulommat rannikkovedet

Taulukko 43. Saaristomeren osa-alueen vesistöjen ravinnekuormituksen vähentämistavoitteet toimialoittain vuoteen 2015 ja 2027 mennessä.

Sektori	Nykyinen kuormitus (t/a)	Vuoteen 2015 mennessä		Vuoteen 2027 mennessä	
		Kuormitustavoite (t/a)	Kuormitusta vähennettävä (t/a)	Lopullinen kuormitustavoite (t/a)	Kuormitusta vähennettävä v. 2015 jälkeen (t/a)
FOSFORI					
Maatalous	60,78	42,54	- 18,24	35,01	- 7,53
Metsätalous	1,73	1,47	- 0,26	1,29	- 0,18
Haja-asutus	8,43	2,95	- 5,48	2,95	0
Luonnonhuuhtouma	15,70	15,70	0	15,70	0
Laskeuma	63,37	63,37	0	63,37	0
Yhdyskunnat	19,32	19,32	0 (+/-)	19,32	0
Teollisuus	2,23	2,23	0	2,23	0
Hulevesi	0,10	0,10	0	0,10	0
Turvetuotanto	25,43	20,34	(- 5,09)	20,34	0
Yhteensä	197	168	- 29	160	- 8
TYPPI					
Maatalous	579,89	347,93	- 204,96	347,93	0
Metsätalous	25,13	20,10	- 5,03	20,10	0
Haja-asutus	44,45	26,67	- 17,78	26,67	0
Luonnonhuuhtouma	459,91	459,91	0	459,91	0
Laskeuma	4032,75	4032,75	0	5604,07	0
Yhdyskunnat	861,07	861,07	0 (+/-)	861,07	0
Teollisuus	108,37	102,95	5,42	102,95	0
Hulevesi	6,43	6,43	0	6,43	0
Turvetuotanto	200,59	160,47	(- 40,12)	160,47	0
Yhteensä	6319	6018	- 301	6018	0

5.3

Voimakkaasti muutettujen ja keinotekoisien vesistöjen tilatavoitteet

Voimakkaasti muutetuissa ja keinotekoisissa vesistöissä tilatavoitteet on määritetty tapauskohtaisesti ottaen huomioon vesistön nykytila ja mahdollisuudet parantaa sitä. Arviot perustuvat vesistön rakenteellisiin ja hydrologisiin muutoksiin, koska tällä suunnittelukierroksella ei ole riittävästi biologista tietoa ekologisen tilan arviointiin. Toimenpiteiden vaikutusten arviointi on tehty suuruusluokatasolla asiantuntija-arviona.

Ensin on määriteltävä ”paras saavutettavissa oleva tila”, jossa ajatellaan toteutetun kaikki teknistä ja rakenteellista tilaa parantavat toimenpiteet mu-

kaan lukien eläimistön vaelluksen ja lisääntymisalueiden turvaaminen. ”Hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa” sallitaan ”vähäisiä poikkeamia” parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan nähden. Vähäisellä poikkeamalla tarkoitetaan tässä yhteydessä 20 - 40 % muutoksia ekologisten laatutekijöiden arvoissa.

Tilatavoitetta asetettaessa on tarkasteltu ensin kaikki vesistön ekologista tilaa parantavat hydrologiset ja rakenteelliset parannustoimenpiteet (kuva 12). Seuraavaksi on poistettu tarkastelusta toimenpiteet, jotka aiheuttavat merkittävää haittaa vesien käytölle esim. maatalouden kuivatukselle, tulvasuojelulle tai vesivoiman tuotannolle.

Vaiheittain edeten vesistö on jaettu johonkin seuraavista ryhmistä:

Ryhmä 1

Valitulla toimenpidekokonaisuudella on korkeintaan vähäisiä ekologista tilaa parantavia vaikutuksia. Hydrologis-morfologiset (HyMo) ominaisuudet eivät ole este hyvälle saavutettavissa olevalle tilalle.

Ryhmä 2

Valitulla toimenpidekokonaisuudella on melko suuria tai suuria ekologista tilaa parantavia vaikutuksia. HyMo –ominaisuudet voivat olla este hyvälle saavutettavissa olevalle tilalle.

Ryhmä 3

Valitulla toimenpidekokonaisuudella on erittäin suuria ekologista tilaa parantavia vaikutuksia. HyMo – ominaisuudet ovat este hyvälle saavutettavissa olevalle tilalle.

Voimakkaasti muutettujen vesien vesistöjen luokittelua varten on määritetty toimenpidekokonaisuuden vaikutuksen perusteella kunnostuskerroimet. Kertoimet voivat sijoittua myös ryhmien raja-arvojen välille.

Ryhmä 1

Korkeintaan vähäiset parantamismahdollisuudet, kunnostuskerroin 0,9-1

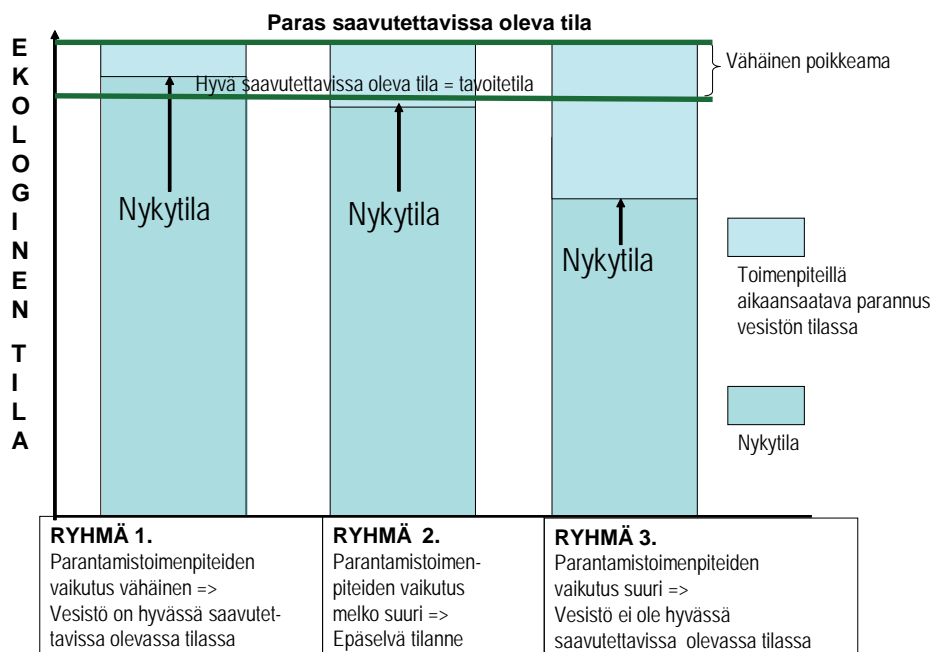
Ryhmä 2

Melko suuret tai suuret parantamismahdollisuudet, kunnostuskerroin 0,7-0,8

Ryhmä 3

Erittäin suuret parantamismahdollisuudet, kunnostuskerroin 0,5-0,6

Toimenpiteitä vesistön tilan parantamiseksi tarvitaan, mikäli tarkastelu osoittaa, että hydrologiaa ja rakenteellista tilaa parantavilla toimenpiteillä on merkittäviä ja laaja-alaisia myönteisiä vaikutuksia vesistön ekologiseen tilaan. Voimakkaasti muutettujen ja keinotekkoisten vesistöjen rakenteellisten tilatavoitteiden asettamista on kuvattu tarkemmin oppaassa "Voimakkaasti muutettuja ja keinotekoisia pintavesiä koskevat erityiskysymykset ja hydrologis-morfologisen tilan arviointi".



KUVA 12. Vesistön tilan parantamistoimenpiteiden ekologisten vaikutusten ja voimakkaasti muutettujen vesistöjen tilan välinen yhteys.

Tilatavoitteet tarkastelualueittain

Joet

Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueella voimakkaasti muutetuiksi nimetyt joet ovat: Paimionjoki, Raisionjoki-Ruskonjoki, Sirppujoki ja Ihodenjoki.

Paimionjoki

Paimionjoen vesistössä arvioituun toteuttamiskelpoiseen toimenpidekokonaisuuteen kuuluu rantojen monimuotoistamista voimalaitosalueilla ja sivu-uomien kunnostuksia sekä Hovirinnankosken, Karjakosken, Rounankosken ja Patakosken (Tuimalankosken) padoilla eliöstön (vähintään kalat) kulkumahdollisuuksien parantamista. Tällöin kalankulku tulisi mahdolliseksi joen keskiosalta koko järviolueelle sekä sivu-uomiin. Järviolueen ja joen säännöstelyn kehittämisellä pyritään parantamaan vesitilannetta vesistön eri osissa.

Toimenpidekokonaisuuteen ei kuulu maatalouden ojitusten ennallistaminen (maatalouden kuivatushaitta), mutta toimenpide palauttaisi joen virtaamavaihteluita luonnonmukaiseen suuntaan. Voimalaitosten kalateiden toteuttaminen ja minimijuoksutukset aiheuttavat merkittävää haittaa voimatuotannolle (syy: joen pienet virtaamat). Lyhytaikaissäännöstelyn lopettaminen tai pienentäminen ei ole mahdollista aiheuttamatta merkittävää haittaa voimalaloudelle. Näiden edistämässä edetään neuvottelujen pohjalta.

Vaikutusten perusteella Paimionjoki kuuluu vesistöryhmään, jossa valitulla toimenpiteellä on korkeintaan vähäisiä ekologista tilaa parantavia vaikutuksia (taulukko 44). Tarkastelun perusteella Paimionjoen kunnostuskerroin on 0,9. Hymo -ominaisuudet eivät ole este hyvälle saavutettavissa olevalle tilalle.

Sirppujoki

Sirppujoen vesistössä arvioituun toteuttamiskelpoiseen toimenpidekokonaisuuteen kuuluvat Männäistenkosken padon elinympäristön kunnostus ja eliöstön kulkumahdollisuuksien parantaminen. Happamuuden takia Sirppujoesta ei kuitenkaan saada kunnostuksillakaan merkittävää kalavesistöä.

Toimenpidekokonaisuuteen ei kuulu maatalouden ojitusten ennallistamista (maatalouden kuivatushaitta), penkereiden poistoa, tulvatasanteiden palauttamista tai uoman mutkaisuuden palauttamista (tulvariskin kasvu).

Vaikutusten perusteella Sirppujoki kuuluu vesistöryhmään, jossa valitulla toimenpiteellä on korkeintaan vähäisiä ekologista tilaa parantavia vaikutuksia (taulukko 44). Tarkastelun perusteella Sirppujoen kunnostuskerroin on 0.9. Hymo -ominaisuudet eivät ole este hyvälle saavutettavissa olevalle tilalle.

Raisionjoki-Ruskonjoki

Raisionjoen-Ruskonjoen vesistössä arvioituun toteuttamiskelpoiseen toimenpidekokonaisuuteen kuuluu rannan monimuotoistaminen ja sivu-uomien tulvatasanteiden rakentaminen. Jos vedenotto lopetetaan tulevaisuudessa (laitos jää varavedenottamoksi), mahdollisuudet Hymo -muutosten pienentämiseen paranevat. Kalan nousun edistäminen on todennäköisesti tulevaisuudessa mahdollista kaikilla padoilla, mutta nykytilanteessa vesimäärä kalateihin on hyvin pieni.

Toimenpidekokonaisuuteen ei kuulu maatalouden ojitusten ennallistaminen (maatalouden kuivatushaitta). Virtaamien palauttaminen vastaamaan luonnonmukaista ei myöskään ole mahdollista. Mahdollisesta vedenoton lopettamisesta huolimatta patojen madaltaminen tai poistaminen ei ole mahdollista aiheuttamatta merkittävää haittaa jokirannan käytölle.

Taulukko 44. Arvio valitun toimenpidekokonaisuuden vaikutuksesta biologisiin laatutekijöihin ja veden laatuun.

	Kalat	Pohjaeläimet	Vesikasvit	Veden laatu
Paimionjoki	3	4	4	5
Sirppujoki	4	4	4	5
Raisionjoki-Ruskonjoki	4	4	4	5
Ihodenjoki	4	4	4	5

Asteikko: 1 > 40 %, 2 > 25-40 %, 3 = 10-25 %, 4 = 2-10 %, 5 < 2 %

Vaikutusten perusteella Raisionjoki-Ruskonjoki kuuluu vesistöryhmään, jossa valitulla toimenpiteellä on korkeintaan vähäisiä ekologista tilaa parantavia vaikutuksia (taulukko 44). Jos vedenotto lopetetaan, mahdollistaa se eliöille paremman liikumisen jokialueella. Tästä hyötyisi eniten kalasto. Hymo -ominaisuudet eivät ole este hyvälle saavutettavissa olevalle tilalle. Tarkastelun perusteella Raisionjoen-Ruskonjoen kunnostuskerroin on 0,9.

Ihodenjoki

Ihodenjoen vesistössä arvioituun toteuttamiskelpoiseen toimenpidekokonaisuuteen kuuluu rannan monimuotoistaminen.

Toimenpidekokonaisuuteen ei kuulu peratun uoman kunnostus, tulvatasanteiden ja tulva-alueiden palauttaminen tai uoman mutkaisuuden palauttaminen (maatalouden kuivatushaitta, tulvariskin kasvu).

Vaikutusten perusteella Ihodenjoki kuuluu vesistöryhmään, jossa valitulla toimenpiteellä on korkeintaan vähäisiä ekologista tilaa parantavia vaikutuksia (taulukko 44). Hymo -ominaisuudet eivät ole este hyvälle saavutettavissa olevalle tilalle. Tarkastelun perusteella Ihodenjoen kunnostuskerroin on 0,9.

Rannikkovedet

Raisionlahti

Raisionlahden suun ylittävä tiestö vähentää veden virtauksia Raisionlahteen. Alueella toimii Aker Yardsin telakka, jonka toiminta edellyttää toistuvia ruoppauksia sekä pienvenesatama. Vesimuodostuman muuttuneisuus on sen luonteista, ettei sen ennallistaminen ole mahdollista.

Turun Satama ja Ruissalon salmet

Vesimuodostumassa olevan satamatoiminnan ja siihen liittyvän laivaliikenteen sekä jatkuvien yläpitoruoppausten takia muuttuneisuutta ei voida vähentää.

Paraisten makeavesiallas

Vesimuodostuman luontainen yhteys mereen on suljettu. Toiminta raakavesilähteenä on loppumassa, mutta yhteyden palauttaminen mereen on vaikeaa. Osa alueesta kuuluu Naturaan, eikä sitä näin ollen voida ennallistaa vaarantamatta Natura-aroja (mm. viitasammakko).

Naantalın sataman edusta

Vesimuodostuman alueella on öljysatama ja runsaasti laivaliikennettä. Vesimuodostumassa sijaitsee myös läjitysalue ja sen laivaväyliä on voimakkaasti ruopattu. Alueen muuttuneisuus on sen

luonteista, ettei sen ennallistamiseen ole mahdollisuuksia.

Ruotsinvesi – Velhovesi

Vesimuodostuma on erotettu muusta merialueesta ja se toimii Uudenkaupungin raakavesilähteenä. Ennallistaminen raakaveden oton aikana on mahdotonta.

Uudenkaupungin edusta

Vesimuodostumassa on runsaasti teollisuutta ja satamatoimintaa. Rakentamalla Hangon saareen johtavaan pengertiehen lisää virtausaukkoja voidaan jonkin verran vähentää muodostuman muuttuneisuutta. Muuten alueen muuttuneisuus on sen luonteista, että sen vähentäminen on vaikeaa.

5.4

Uusien hankkeiden vaikutus tavoitteisiin

Vesienhoitolain 23 §:n mukaan voidaan vesienhoitosuunnitelman ympäristötavoitteista poiketa vesimuodostuman tilaa fyysisesti muuttavan hankkeen vuoksi edellyttäen, että hanke on yleisen edun kannalta erittäin tärkeä, edistää merkittävästi kestävästä kehitystä, ihmisten terveyttä tai ihmisten turvallisuutta. Poikkeamisen edellytyksenä on, että haittojen ehkäisemiseksi on ryhdytty kaikkiin käytettävissä oleviin toimenpiteisiin ja hyötyjä ei saavuteta muilla teknisesti tai taloudellisesti kohtuullisilla ja ympäristön kannalta merkittävästi paremmilla keinoilla. Vesienhoitosuunnitelmassa on vesienhoitolain mukaan esitettävä selvitys kyseisten hankkeiden edellytysten toteutumisesta.

Luvussa 3.4 on lueteltu Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella vireillä olevia ja lähi-vuosina todennäköisesti toteutettavia vesien tilaa fyysisesti muuttavia hankkeita. Ainoa tähän kategoriaan kuuluva hanke Varsinais-Suomessa on Kiskonjoen säännöstelyn kehittämishanke ja kallaloudelliset kunnostustoimenpiteet. Hankkeella voidaan arvioida olevan pelkästään positiivisia vaikutuksia vesistön ekologiseen tilaan, joten tarkempi selvitys hankkeen vaikutuksista ei ole tarpeen.

6 Vesienhoidon toimenpiteet

6.1

Toimenpiteiden suunnittelun perusteet

Vesipuidedirektiivissä ja vesienhoitoasetuksessa erotellaan perustoimenpiteet ja täydentävät toimenpiteet. Perustoimenpiteiksi katsotaan pääosin yhteisölainsäädännön pohjalta edellytetyt toimenpiteet. Koska kansallisen lainsäädännön soveltamisala on laajempi kuin yhteisösäädöksissä, katsotaan perustoimenpiteiksi myös kansalliseen lainsäädäntöön pohjautuvien säädösten mukaisia toimia kuten haja-asutuksen jätevesien käsittelyn tehostaminen. Täydentävät toimenpiteet nojautuvat usein taloudellisten ohjauskeinojen käyttöön ja ovat pääsääntöisesti vapaaehtoisia. Tällaisia ovat esimerkiksi maatalouden ja metsätalouden vesien-suojelutoimenpiteet.

Koska Suomessa vesiensuojelua toteutetaan jo nyt laajemmin, kuin perustoimenpiteet edellyttävät, on vesienhoidon suunnittelussa tehty jako nykykäytännön mukaisiin ja lisätoimenpiteisiin. Ensin on arvioitu riittävätkö jo toteutetut ja vuoteen 2015 mennessä toteutettavat nykykäytännön mukaiset toimet vesienhoidon ympäristötavoitteiden saavuttamiseen. Näiden toimien laajuutta on arvioitu niiden vuosittaisten toteuttamismäärien, ja niiden arvioidun kehityksen pohjalta. Mikäli ne eivät riitä ympäristötavoitteiden saavuttamiseen, on suunniteltu lisätoimenpiteitä. Nämä ovat pääosin samoja kuin nykykäytännön mukaiset toimet, mutta niitä ehdotetaan toimeenpantaviksi kohde-alueella nykyistä laajemmin.

Uudet toimet, joiden toteutuminen perustuu olemassa oleviin säädöksiin ja päätöksiin tai joihin toiminnanharjoittajat voidaan niiden perusteella velvoittaa, ovat siis nykykäytännön mukaisia. Muut uudet toimet ovat lisätoimenpiteitä. Lisätoimenpiteitä kohdistetaan erityisesti sinne, missä niitä vesien hyvän tilan saavuttamiseksi tai säilyttämiseksi tarvitaan.

Kustannukset esitetään vesienhoidon seuraavan suunnittelukauden 2010–2015 investointeina, vuosittaisina käyttökustannuksina sekä pääomitettuihin vuosikustannuksina. Suunnittelukauden investoinneilla tarkoitetaan investointien kokonaiskustannuksia koko suunnittelukaudelle 2010–2015. Vuosittaisella käyttökustannuksella tarkoitetaan toimenpiteen käytön tai ylläpidon kustannuksia vuodessa. Vuosikustannuksessa otetaan toimenpiteen käyttö- ja ylläpitokustannuksen lisäksi huomioon toimenpiteen investointikustannuksen yhdelle vuodelle pääomitettu osuus. Pääomituksessa toimenpiteen investointikustannus kuoletaan sen elinkaaren aikana. Elinkaaren pituus vaihtelee toimenpiteittäin. Esimerkiksi yhdyskuntapuhdistamojen pääomitetut vuosikustannukset on laskettu 30 vuoden elinkaarelle. Vuosikustannuksen laskennassa on käytetty 5 %:in korkokanta. Tarkemmat tiedot vesienhoidon suunnittelussa käytetyistä kustannusten arvioinnin perusteista löytyvät vesienhoidon kustannusten arviointiohjeesta osoitteesta www.ymparisto.fi/vesienhoito > Vesienhoidon suunnittelun materiaalia > Toimenpiteet > Vesienhoidon kustannusten arviointi.

Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueella vesistöjen vesiensuojeluongelmat ovat monitahoisia. Valittujen toimenpideyhdistelmien pohjalta on määritetty, erityisesti maatalouden osalta, saavutetaanko hyvän tilan tavoite vuoteen 2015 mennessä. Mikäli ei saavuteta, on arvioitu, tarvitaanko määrääjän pidentämistä. Tilatavoitteita ei ole lievennetty, vaan koko alueen vesien tilatavoite on hyvä viimeistään vuoteen 2027 mennessä. Lisäksi on näissä pidennettyjen määrääjien tapauksissa arvioitu perusteet ja toimenpiteet, jotka tukevat lisääjän määrittämistä.

Toimenpideohjelmassa esitettyjä toimenpiteitä vesien hyvän tilan saavuttamiseksi, suojelemiseksi, parantamiseksi taikka ennallistamiseksi toteutetaan monilla eri keinoilla. Toimet eivät ole vesienhoitolain nojalla suoraan julkishallintoa tai yksittäisiä toiminnanharjoittajia velvoittavia. Valtio

edistää toimien toteuttamista talousarviomäärärahojen puitteissa ja muilla käytettävissä olevilla keinoilla. Eräät toimet perustuvat vapaaehtoisuuteen ja eri tahojen (EU, valtionhallinto, kunnat, toiminnanharjoittajat, yksittäiset kansalaiset) valmiuteen kehittää ja toimeenpanna niitä.

Vesipolitiikan puitedirektiivin täytäntöön panemiseksi Suomessa on annettu säännöksiä muun muassa ympäristönsuojelulaissa (86/2000, 1300/2004) ja vesilaissa (264/1961, 1301/2004). Molemmissa laeissa säädetään vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien vaikutuksista lupamenettelyyn. Lupamenettelyissä tulee ottaa tarpeellisilta osin huomioon, mitä vesienhoitosuunnitelmassa on esitetty toiminnan vaikutusalueen vesien tilaan ja käyttöön liittyvistä seikoista. Vesienhoitosuunnitelma ei sellaisenaan estä yksittäisen luvan myöntämistä, eivätkä suunnitelmassa esitetyt toimenpiteet tule suunnitelman perusteella toiminnanharjoittajaa sitovaksi. Lisäksi voimassa olevien lupien tarkkailumääräyksiä voidaan joutua täsmentämään vastaamaan vesienhoidon seurannan tarpeita.

Jos vesienhoidon ympäristötavoitteita ei saavuteta tehdyistä toimenpiteistä huolimatta suunnitelmassa esitetyssä aikataulussa, voi olemassa olevan kansallisen ympäristönsuojelulainsäädännön ja/tai soveltamiskäytäntöjen kehittäminen ja muuttaminen olla tarpeen. Lainsäädännön muutostarpeet kohdistuvat kuitenkin ensimmäisen suunnittelukauden jälkeiselle ajalle, kun on saatu arvio siitä, onko ympäristötavoitteet saavutettu.

6.2

Sektorikohtaiset toimenpiteet vuosina 2010 - 2015

6.2.1

Yhdyskunnat

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Ympäristönsuojeluasetuksen (169/2000) mukaisesti asukasvastineluvultaan vähintään 100 henkilön jätevesien käsittelemiseen tarkoitetun puhdistamon toimintaan tai vähintään 100 henkilön asumajätevesien johtamiseen muualle kuin yleiseen viemäriin on haettava ympäristölupa. Ympäristönsuojelulaki edellyttää kuitenkin ympäristölupaa myös edellä sanottua vähäisempään jätevesien johtamiseen, jos siitä saattaa aiheutua vesistön tai vesistöä vähäisemmän uoman pilaantumista. Ympäristöluvat edellyttävät toimijoilta määräysten

mukaisia puhdistamokohtaisia toimenpiteitä, tarkkailua ja raportointia. Ympäristöluvat sisältävät mm. häiriötilanteisiin varautumista, kuormitusta ja laitosten saneeraamista koskevia määräyksiä. Vesihuoltolaitoksilla on myös päätöksiä jätevesien siirtoviemäreiden rakentamisesta ja jäteveden käsittelyn keskittämisestä.

Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueen jätevedenpuhdistamoilla on ympäristönsuojelulain (86/2000) tai sitä edeltäneen ympäristölainsäädännön mukaiset toistaiseksi voimassa olevat päästöluvat. Toiminnassa olevien jätevedenpuhdistamojen ympäristölupahakemukset on pääosin jo käsitelty puhdistamon koosta riippuen joko ympäristökeskuksessa tai ympäristölupavirastossa (nykyisin aluehallintovirasto). Lupamääräykset tarkistetaan tyypillisesti noin 10 vuoden välein, joten merkittäviä muutoksia ei ympäristöluvuissa annettujen määräysten osalta ole odotettavissa vanhoilla laitoksilla ennen vuotta 2015. Yhdyskuntajätevedenpuhdistamojen ympäristöluvuissa annetaan määräykset erityisesti fosforin, typen ja orgaanisen aineksen (kiintoaine, COD ja BOD) reduktion osalta.

Yhdyskuntajätevedenpuhdistamojen lupamääräykset erityisesti typen reduktion osalta ovat viime vuosina kiristyneet ja puhdistamoja ollaan parhaillaan laajentamassa ja tehostamassa uusien määräyksiensä mukaisiksi. Yli 10 000 asukkaan jätevesipuhdistamoilla (viemärlaitoksilla) tavoitteena on 95 % fosforin ja 70 % typen poiston saavuttaminen. Kuormituksen vähentämisen lisäksi jätevesien käsittelyä tullaan edelleen keskittämään rakentamalla jopa useita kymmeniä kilometrejä pitkiä siirto-viemäreitä. Varsinais-Suomessa merkittävä siirtoviemärihanke on ollut Kakolan puhdistamon rakentaminen, jolloin useiden lähikuntien jätevedet johdetaan uuteen puhdistamoon. Myös Salon seudulla ja Vakka-Suomessa on käynnissä laajoja siirtoviemärihankkeita ja puhdistamon toiminnan tehostamisia.

Varsinais-Suomessa jätevesien käsittelyä ollaan parhaillaan tehostamassa mm. typen poiston osalta laajentamalla ja tehostamalla. Salon puhdistamolla on otettu vuoden 2007 alussa käyttöön denitrifikaatiosuodattimet. Puhdistamoon johdetaan tai tullaan lähivuosina johtamaan Kiikalan, Suomensjärven, Halikon Vaskion alueen, Perniön Teijon alueen ja Matildedalin alueen viemärlaitosten jätevedet. Uudenkaupungin Häpönniemen jätevedenpuhdistamoa on laajennettu ja toimintaa tehostettu. Laitilan kaupungin jätevedet johdetaan Uuteenkaupunkiin ja lisäksi Kustavin ja Uudenkaupungin Lokalahden, mahdollisesti myös Vehmaan ja Taivassalon viemärlaitokset yhdistetään Uuteenkaupunkiin. Varsinais-Suomen merkittävin

puhdistamohanke on ollut Turun seudun puhdistamo Oy:n Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon rakentaminen. Uudessa puhdistamossa käsitellään jo Turun ja monien sen lähikuntien jätevedet ja lähivuosina puhdistamoon tultaneen johtamaan myös Maskun Lemun-Askaisten alueen, Auran, Tarvasjoen, Marttilan ja Sauvon yhdyskuntien jätevedet.

Vesienhoidon suunnittelussa yhdyskuntien vesiensuojelutarpeita on arvioitu mm. vesihuollon alueellisten yleissuunnitelmien, kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmien ja tiedossa olevien investointihankkeiden perusteella. Uusien alueiden viemärointi-investointien arvioinneissa on otettu huomioon yhdyskuntarakenteen muutos ja kaavoitus.

Nykykäytännön mukaisia toimenpiteitä yhdyskuntien osalta ovat:

- viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito
- viemäroinnin laajentaminen vanhoilla ja uusilla kaava-alueilla
- aiemmin toteutettavaksi (ennen 1.1.2009) sovitut vesienhoidon kannalta tarpeelliset siirtoviemärit
- aiemmin toteutettavaksi (ennen 1.1.2009) sovitut vesienhoidon kannalta tarpeelliset uudet puhdistamot

Viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito kattaa perinteisen käytön, hoidon ja huollon lisäksi myös viemäreiden saneerauksen ja voimassa olevien lupien edellyttämät puhdistamojen ja viemäreiden parantamistoimet. Viemäreiden käyttöä ja ylläpitoa on kuvattu siihen liittyneen asutuksen perusteella ja teollisuuden liittyminen viemäriin on huomioitu teollisuuden osuudessa. Viemäroinnin laajentaminen kaava-alueilla on katsottu kokonaisuuden kannalta merkittäväksi vain voimakkaan väestön kasvupaineen alueilla, joita Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella on lähinnä vain Turun seutu (Paimionjoen-Aurajoen osa-alue) (taulukko 46). Aiemmin sovittuihin siirtoviemäriin on laskettu mukaan Saaristomeren osa-alueelle sijoittuva Kustavi-Uusikaupunki siirtoviemäri (taulukko 48). Useiden kuntien yhteisiä keskuspuhdistamoja on sovittuna kolme kappaletta: Turun seudun puhdistamo Oy:n Kakolanmäen jätevedenpuhdistamo sekä Salon kaupungin ja Vakka-Suomen Veden Hännäniemen puhdistamot.

Lupamääräysten mukaisesti toimivat yhdyskuntajätevedenpuhdistamot eivät estä hyvän tilan saavuttamista Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueen vesistöalueilla ja merialueella, mutta vesien hyvä tilan saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi

si tarvitaan kuitenkin yhdyskuntien osalta myös lisätoimenpiteitä.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Yhdyskuntien lisätoimenpiteitä ovat:

- Uudet siirtoviemärit
- Uudet puhdistamot
- Riskienhallinnan tehostaminen

Uusia siirtoviemäreitä on esitetty Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueelle yhteensä 12 kpl (yhteensä 141 km), jotka sijoittuvat kaikille neljälle osa-alueelle (taulukot 45-48). Näihin siirtoviemäriin sisältyy Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alueelta Muurla-Salo, Kisko-Muurla ja Sauvo-Paimio siirtoviemärit, Paimionjoen-Aurajoen osa-alueelta Vahto-Rusko, Tarvasjoki-Liedon Yliskulma, Auran asemanseutu-Liedon asemanseutu, Marttila-Tarvasjoki ja Oripää Pöytyä siirtoviemärit, Vakka-Suomen osa-alueelta Lemu-Masku siirtoviemäri ja Saaristomeren osa-alueelta Perniön Teijo-Salo, Taivassalo-Lokalahti ja Vehmaa-Lokalahti siirtoviemärit.

Puhdistamojen saneeraustarpeet ratkaistaan tapauskohtaisesti lupakäsittelyn yhteydessä, eikä niitä sen vuoksi ole käsitelty erikseen lisätoimenpiteinä. Osa Varsinais-Suomenkin toimenpideohjelma-alueen viemäriverkostoista vaatii saneerausta. Tarkkoja määriä ei tiedetä mutta vesihuoltomaksujen korotuspaine on keskimäärin noin 20 - 25 %. Korotuspaine kuvaa viemäreiden saneeraus- ja investointitarvetta.

Keskittämällä jäteveden käsittely suurempiin yksiköihin kokonaiskuormitus vähenee ja häiriötilanteisiin varautuminen on helpompaa kuin pienissä yksiköissä. Samalla myös purkupisteiden määrä vähenee. Tällaisia merkittäviä jätevedenpuhdistamoiden tehostamisia ei kuitenkaan Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueella ole näkyvissä tällä suunnittelukaudella.

Suurempien puhdistamoiden toimintavarmuutta tulee kehittää erilaisilla suunnitelmilla ja niihin liittyvillä toimenpiteillä (ympäristöriskien hallinnan tehostaminen), joita on esitetty Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueelle Saaristomeren osa-alueelle kaksi kappaletta ja Vakka-Suomen osa-alueelle yksi kappale. Kyseisen toimenpiteen määriä ja kustannuksia ei ole esitetty kustannustaulukoissa (taulukot 45-48), koska kyseistä toimenpidettä kustannuksineen ei ole esitetty vesienhoitosuunnitelmassa.

Ehdotukset ohjauskeinoiksi

Hulevesien käsittelyn tehostaminen edellyttää varsinakin neuvontaa ja koulutusta. Tutkimusta ja kehitystoimintaa tarvitaan sekä hulevesien käsittelyssä ja niiden vesistövaikutusten selvittämisessä että jätevesilietteen käsittelyssä ja loppusijoituksessa. Myös häiriötilanteiden hallintaan tulee panostaa entistä enemmän. Lisäksi veden ominaiskulutuksen kasvua tulisi hillitä ja hallita nykyistä paremmin.

Yhdyskuntien osalta toimenpiteiden lisäksi tarvitaan seuraavia ohjauskeinoja:

- Vesihuollon maksuissa pyritään siihen, että pitkällä aikavälillä ne kattavat vesihuoltolaitoksen investoinnit ja käyttökustannukset mukaan lukien myös puhdistamojen ja vesihuoltoverkostojen saneeraustoimenpiteet.
- Tuetaan valtion varoilla vesihuollon toimenpiteitä, jos tukirahoitusta on käytettävissä ja jos tuen avulla saavutetaan vesiensuojelullisesti parempi ratkaisu. Siirtoviemärihankkeiden tukimäärärahoja pyritään lisäämään.
- Edistetään jätevesilietteen käsittelyn, hyötykäytön ja loppusijoituksen hyvien käytäntöjen käyttöönottoa. Jätevesilietteen hyötykäyttömahdollisuuksia maataloudessa kehitetään ja parannetaan.
- Parannetaan hulevesien hallintaa ja käsittelyä.
- Kiinnitetään huomiota häiriötilanteisiin ja poikkeuksellisiin luonnonolosuhteisiin varautumiseen.
- Osoitetaan kunnan vesihuollon kehittämissuunnitelmissa alueet, jotka maankäytön kehittämisen ja vesihuollon kannalta on tarkoituksen mukaista saattaa verkostojen piiriin. Nämä alueet pyritään vahvistamaan toiminta-alueeksi mahdollisimman nopeasti.
- Edistetään maankäytön ja vesihuollon suunnittelun sekä rakentamisen yhteensovittamista. Asuntoalueiden rakentamista säädellään maankäytön ohjauksen avulla, jotta uudet kiinteistöt voidaan ensisijaisesti sijoittaa lähelle viemäroityjä alueita.
- Tehostetaan vesihuollon alueellista yleisuunnittelua.
- Toteutetaan säädetyt vaatimukset täyttävät ja kansallisten vesiensuojeluohjelmien mukaisen asutusjäteveden typenpoisto.
- Tehostetaan tutkimus- ja kehitystoimintaa.

Kustannukset, rahoitusjärjestelmät ja toteutusvastuut

Yhdyskuntien vesihuoltolaitosten kustannukset katetaan pääosin liittymismaksuilla sekä vesi- ja jätevesimaksuilla. Kuntien omistamien vesihuoltolaitosten maksuperusteet ja taksat ovat melko yhtenäiset. Maksuilla pyritään kattamaan käyttö- ja ylläpitokustannusten lisäksi myös tarvittavat uusinvestoinnit mukaan lukien viemäreiden saneeraukset ja puhdistamoiden perusparannukset. Vesihuoltolaitosten jätevesimaksutulojen ohella investointeja rahoitetaan myös kuntien verotuloilla erityisesti pienissä kunnissa, jolloin investointeihin käytetyt kustannukset voivat olla huomattavasti suurempia, kuin pelkästään jätevesimaksujen perusteella arvioituina. Tässä toimenpideohjelmassa on viemäriverkoston käytön ja ylläpidon kustannukset arvioitu keskimääräisen jätevesimaksun (1,79 € / m³) ja ominaiskulutuksen (230 litraa / hlö / vrk) perusteella. Tarkemmat tiedot käytetyistä kustannusten arvioinnin perusteista löytyvät vesienhoidon kustannusten arviointiohjeesta osoitteesta www.ymparisto.fi/vesienhoito > vesienhoidon suunnittelun materiaalia > toimenpiteet > Vesienhoidon kustannusten arviointi.

Siirtoviemäreiden osalta kustannukset on arvioitu tiedossa olevien kustannusarvioiden perusteella (vesihuollon kehittämissuunnitelmat). Uusien puhdistamojen kustannustiedot perustuvat joko kustannusarvioihin tai asiantuntija-arvioihin.

Yhdyskuntien vesiensuojelun investointikustannukset Varsinais-Suomen toimenpideohjelmalla alueella vuosina 2010 - 2015 ovat nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden osalta yhteensä 163 milj. euroa ja lisätoimenpiteiden osalta reilu 13 milj. euroa. Nykykäytännön mukaiset käyttökustannukset ovat 48 milj. euroa. Lisätoimenpiteille ei ole arvioitu erillisiä käyttökustannuksia, koska viemärlaitoksen käyttökustannusten katsotaan kattavan myös esitettyjen lisätoimenpiteiden käyttökustannukset. Arvioidut kustannukset jakautuvat eri toimenpiteille taulukoiden 45 - 48 mukaisesti. Ympäristöriskien hallinnan tehostamisen vuosikustannuksiksi on Vakka-Suomen osa-alueella (1 suunnitelma) arvioitu 3 000 euroa ja Saaristomeren osa-alueella (4 suunnitelmaa) 13 000 euroa.

Taulukko 45. Yhdyskuntien vesiensuojelutoimenpiteiden määrät ja investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) **Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alueella.** (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, 11/2009).

Toimenpiteet	Määrä	Investoinnit suunnittelukaudella (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
NYKYKÄYTÄNTÖ				
Viemärlaitoksen käyttö- ja ylläpito ¹	39 058 asukasta	-	5 859	5 859
Yhteensä		-	5 859	5 859
LISÄTOIMENPITEET				
Uudet siirtoviemärit (1.1.2009 jälkeen päätetyt) ²	38 km	2 460	-	160
Yhteensä		2 460	-	160
KAIKKI YHTEENSÄ		2 460	5 859	6 019

1 perustoimenpide

2 täydentävä toimenpide

Taulukko 46. Yhdyskuntien vesiensuojelutoimenpiteiden määrät ja investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) **Paimionjoen-Aurajoen osa-alueella.** (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, 11/2009).

Toimenpiteet	Määrä	Investoinnit suunnittelukaudella (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
NYKYKÄYTÄNTÖ				
Viemäröinnin laajentaminen kaava-alueille ¹	11 400 asukasta	21 660	-	1 409
Viemärlaitoksen käyttö- ja ylläpito ¹	232 788 asukasta	-	34 918	34 918
Yhteensä		21 660	34 918	36 327
LISÄTOIMENPITEET				
Uudet siirtoviemärit (1.1.2009 jälkeen päätetyt) ²	56 km	6 370	-	414
Yhteensä		6 370	-	414
KAIKKI YHTEENSÄ		28 030	34 918	36 741

1 perustoimenpide

2 täydentävä toimenpide

Taulukko 47. Yhdyskuntien vesiensuojelutoimenpiteiden määrät ja investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) **Vakka-Suomen osa-alueella** (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, 11/2009).

Toimenpiteet	Määrä	Investoinnit suunnittelukaudella (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
NYKYKÄYTÄNTÖ				
Viemärlaitoksen käyttö- ja ylläpito ¹	27 008 asukasta	-	4 051	4 051
Yhteensä		-	4 051	4 051
LISÄTOIMENPITEET				
Uudet siirtoviemärit (1.1.2009 jälkeen päätetyt) ²	5 km	1 550	-	101
Yhteensä		1 550	-	101
KAIKKI YHTEENSÄ		1 550	4 051	4 152

1 perustoimenpide

2 täydentävä toimenpide

Taulukko 48. Yhdyskuntien vesiensuojelutoimenpiteiden määrät ja investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) **Saaris-tomeren osa-alueella** (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, 11/2009).

Toimenpiteet	Määrä	Investoinnit suunnittelukaudella (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
NYKYKÄYTÄNTÖ				
Uudet puhdistamot (ennen 1.1.2009 päätetyt) ¹	3 kpl	138 100	-	8 984
Uudet siirtoviemärit (ennen 1.1.2009 päätetyt) ¹	36 km	3 300	-	215
Viemärlaitoksen käyttö- ja ylläpito ¹	21 995 asukasta	-	3 299	3 299
Yhteensä		141 400	3 299	12 498
LISÄTOIMENPITEET				
Uudet siirtoviemärit (1.1.2009 jälkeen päätetyt) ²	42 km	3 283	-	214
Yhteensä		3 283	-	214
KAIKKI YHTEENSÄ		144 683	3 299	12 712

1 perustoimenpide

2 täydentävä toimenpide

Kunnilla on vastuu huolehtia vesihuoltolaitosten toiminta-alueiden laajentamisesta vesihuoltolain mukaisesti. Vesihuoltolaitoksilla on vastuu toteuttaa yhteinen vesihuolto toiminta-alueillaan.

Valtion rahoitustuen osuus vesihuollon kokonaisinvestoinneista on viime vuosina ollut noin 10 % suuruusluokkaa. Alueellisesti ja paikallisesti rahoitustuella on kuitenkin ollut suuri merkitys. Vesihuollon tukemisesta annetun lain mukaisesti tuetaan alueellisen vesihuoltoyhteistyön aikaansaamista, vesihuollon turvaamista erityistilanteissa, vesihuollon aikaansaamista maaseutuyhdyskunnissa ja haja-asutusalueilla sekä pinta- ja pohjavesien pilaantumisen ehkäisemistä taikka niiden tilan parantamista. Taloudellisten kannustimien tarve lisääntyy suunnittelukaudella haja-asutuksen jätevesiasetuksen vaatimusten edellyttämien toimenpiteiden seurauksena.

Yhdyskuntien vesienhoidon kustannukset kohdistuvat ensisijaisesti vesihuoltolaitoksille ja sitä kautta veden käyttäjille.

6.2.2

Haja- ja loma-asutus

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Talousvesien käsittelystä haja-asutusalueella (542/2003) annetun asetuksen mukaan haja-asutuksen jätevesistä tulee poistaa 85 % fosforista, 40 % typestä ja 90 % orgaanisesta aineksesta vuoteen 2014 mennessä. Asetus koskee sekä pysyvää asutusta ja loma-asutusta. Vuoden 2004 aikana ja sen jälkeen rakennettujen kiinteistöjen kohdalla asetuksen vaatimukset on täytettävä heti. Kymmenen vuoden siirtymäkausi (2004-2014) koskee ennen 2004 rakennettuja kiinteistöjä. Varsinais-Suomessa on noin 72 000 viemäroinnin ulkopuolella olevaa asuinrakennusta, joista asuinhuoneistoja on 36 000 ja vapaa-ajan asuntoja 36 000.

Haja-asutuksen osalta tarvittavat toimenpiteet ovat ensisijaisesti jätevesiasetukseen perustuvia nykykäytännön mukaisia toimenpiteitä. Hajajätevesiasetuksen mukaisen käsittelytason saavuttamiseksi tarvittavia (nykykäytännön mukaisia) toimenpiteitä ovat:

- Viemäriverkostoon liittyminen
- Vakinaisen asutuksen jätevesijärjestelmän rakentaminen
- Loma-asutuksen jätevesijärjestelmän rakentaminen
- Vakinaisen asutuksen jätevesijärjestelmän ylläpitäminen
- Loma-asutuksen jätevesijärjestelmän ylläpitäminen

Viemäriverkostoon liittymisen arvioinnissa on käytetty Väestörekisterikeskuksen kiinteistö- ja huoneistorekisterin (2007) kiinteistömääriä, joista n. 30 % on arvioitu olevan mahdollisuus liittyvä viemäriin. Tätä arviota tukee myös Varsinais-Suomen ja Satakunnan potentiaalisista viemärointi-alueista tehdyn raportin (Ryynänen 2006) tulokset. Vakinaisen asutuksen osalta on arvioitu, että jätevesijärjestelmän tehostaminen tai liittyminen viemäriverkkoon on tarpeen 80 %:lla kiinteistöistä. Loma-asuntojen osalta on arvioitu, että tehostamista tarvitaan 20 %:lla kiinteistöistä. Loma-asuntojen pienempi toimenpidetarve johtuu siitä, että runsaalla puolella loma-asunnoista ei ole vesijohtoa, eikä tältä osin myöskään merkittäviä jätevesien käsittelyjärjestelmien rakentamistarpeita. Osa-alueittaiset toimenpide-esitykset on esitetty taulukoissa 49- 52.

Kun haja-asutuksen jätevesien käsittely saadaan asetuksen mukaiselle tasolle, se ei estä hyvän ekologisen tilan saavuttamista Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueen vesistöissä ja merialueella. Nykykäytännön mukaiset toimet riittävät asetuksen mukaisen tavoitteen saavuttamiseen, kun neuvontaa ja tehostettuja jätevesihankkeita toteutetaan alueella vuoteen 2015 mennessä.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Haja-asutuksesta aiheutuvan ravinnekuormituksen vähentämisessä ensisijainen lisätoimenpide on viemäroinnin ja jätevesien käsittelyn keskittäminen vesihuollon ja ympäristön kannalta järkevästi. Haja-asutuksen jätevesien käsittelymahdollisuuksia tulee tarkastella, kun päivitetään kuntien laatimia vesihuollon kehittämissuunnitelmia. Suunnitelmissa tulee esittää ne alueet, joille keskitetty viemäriverkosto jatkossa rakennetaan. Tällaisia kohteita ovat erityisesti taajamien läheisyydessä olevat tiheästi asutut alueet ja jokivarsien nauha-asutus. Kuntakohtaisten suunnitelmien lisäksi tarvitaan ylikunnallisia suunnitelmia ja kyläkohtaisia suunnitelmia. Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueelle esitetään lisätoimenpiteenä vain neuvontaa ja koulutusta (taulukot 49 - 52), sillä varsinaiset jätevesien käsittelyn tehostamistoimenpiteet ovat jätevesiasetuksen perusteella nykykäytännön mukaisia toimenpiteitä. Neuvonta ja koulutus tarkoittaa valtion, kuntien ja yhdistysten vetämiä/ ohjaamia tehostettuja neuvontahankkeita jätevesien käsittelyn parantamiseksi sekä jätevesien käsittelyn tehostamiseksi tarvittavien alueellisten ja paikallisten jätevesisuunnitelmien laatimista ja toteuttamista.

Vapaa-ajan asutuksen osalta kuivakäymälöiden rakentamista ja uudistamista esitetään esisijaiseksi käymäläjätevesien käsittelytavaksi. Kuvakäymälöitä tulee suosia uusia vapaa-ajan kiinteistöjä rakennettaessa ja uudistettaessa. Kunnilla on mahdollisuus antaa ympäristönsuojelulakiin perustuvia tarkentavia ympäristönsuojelumääräyksiä vesiensuojelun kannalta herkille vesistöille ja niiden valuma-alueille.

Ehdotukset ohjauskeinoiksi

Haja-asutuksen jätevesien käsittelyssä tarvitaan tutkimusta ja kehitystoimintaa, sillä markkinoilla olevien menetelmien tehokkuus vaihtelee. Haja-asutusalueiden asukkaat tarvitsevat luotettavaa tietoa järjestelmien tehosta ja soveltuvuudesta. Haja-asutuksen jätevesien käsittelyn neuvontaan tulee järjestelmällisesti suunnata aluekehitysrahoitusta ja tarvittaessa järjestää muutakin rahoitusta.

Viemäriverkostojen laajentamiseen tulisi olla käytettävissä riittävästi tukirahoitusta. Tämä nopeuttaa viemäriverkostojen laajentamista tiheään asutuilla haja-asutusalueilla, mikä on selvästi tehokkain ja taloudellisin tapa tällaisten alueiden jäteveden käsittelyssä. Viemäriverkostojen ulkopuolelle jäävillä alueilla tulisi olla käytettävissä valtion rahoitusta, jotta voidaan vähentää jätevesien määrää ja edistää useiden talouksien yhteisiä jätevesiratkaisuja. Valtion rahoituksen suuruus riippuu budjetista.

Kuivakäymälöiden ja muiden vedettömien tai vähävetisten ratkaisujen käyttöä tulisi edistää myös kiinteistöveron alennuksella. Kotitalousvähennysten ja asuntorahaston (ARA:n) avustusten käyttöä haja-asutuksen jätevesijärjestelmien suunnittelussa ja toteuttamisessa tulisi laajentaa. Loma-asutuksessa tulisi varustelutason noususta huolimatta suosia kuivakäymälöitä ja muita vedettäviä ratkaisuja.

Haja-asutuksen aiheuttama pinta- ja pohjavesien kuormitus tulee huomioida maankäytön suunnittelussa. Kuntien tulee huomioida herkat vesistöt ja niiden valuma-alueet ja antaa tällaisilla alueilla tarkentavia vesiensuojelumääräyksiä.

Haja-asutuksen osalta toimenpiteiden lisäksi tarvitaan seuraavia ohjauskeinoja:

- Kunnat kehittävät ja järjestävät vesihuoltopalveluja myös niille alueille, jotka eivät ole vesihuoltolaitosten vastuulla. Kunnalla on näkemys nykyisten vesihuoltopalvelujen turvaamisesta, vesihuoltopalvelujen laajentamisesta ja erityistilanteiden toimivuudesta.

- Hajakäytevesiasetuksen toimeenpanon tehostamiseksi kehitetään taloudellisia ohjauskeinoja, kuten kotitalousvähennyksen ja korjausrakentamisen tuen perusteita. Haja-asutuksen vesihuoltoa edistetään valtion rahoituksella käytettävissä olevien määrärahojen puitteissa.
- Edistetään haja-asutuksen jätevesihuollossa kuivakäymälöiden ja muiden vedettömien ratkaisujen käyttöönottoa.
- Tehostetaan haja-asutuksen jätevesihuoltoon liittyvää neuvontaa kunnissa sekä parannetaan tietopohjaa ja ohjausta.
- Kiinteistökohtaisten puhdistamoiden huoltoon ja ylläpitoon tulee järjestää nuohojamallinen huoltotoimintajärjestelmä.
- Huomiodaan haja-asutuksen vesihuollon kehittäminen riittävästi vesihuollon alueellisessa yleissuunnittelussa. Päivitetään kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmia.
- Tehostetaan tutkimus- ja kehittämistoimintaa.

Kustannukset, rahoitusjärjestelmät ja toteutusvastuut

Haja-asutuksen jätevesien käsittelyn osalta kustannustarkastelussa on huomioitu erityisesti viemäriverkostoon liittymisen ja vakinaisen asutuksen ja loma-asutuksen jätevesien käsittelyn kustannukset. Yksikköhinnat perustuvat Suomen ympäristökeskuksen asiantuntijoiden arvioihin. Viemäriverkostoon liittymisen keskimääräisenä kustannuksena on käytetty 6000 euroa/kiinteistö. Pysyvän asutuksen jätevesijärjestelmän rakentamisen tai kunnostamisen keskimääräiseksi hinnaksi on pääosin arvioitu 4000 euroa/kiinteistö ja lomakiinteistön osalta vastaavasti 2000 euroa/kiinteistö. Tarkemmat tiedot yksikköhinnoista ja muista kustannuslaskennan lähtötiedoista löytyvät vesienhoidon kustannusten laskentaohjeesta (www.ymparisto.fi/vesienhoito).

Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella haja-asutuksen jätevesien käsittelyn investointikustannukset vuosina 2010 - 2015 on arvioitu vajaksi 173 milj. euroksi ja käyttökustannukset on arvioitu n. 10 milj. euroksi vuosittain. Lisätoimenpiteeksi ehdotetun neuvonnan vuosikustannukset ovat vajaa 800 000 euroa. Toimenpiteiden kustannukset on esitetty osa-alueittain taulukoissa 49 - 52.

Taulukko 49. Haja- ja loma-asutuksen kiinteistöjen vesiensuojelun investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) **Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alueella** (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, II/2009).

Toimenpiteet	Määrä	Investoinnit suunnittelukaudella (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa* (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
NYKYKÄYTÄNTÖ				
Uudet haja-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät ¹	3 600 kiinteistöä	14 400	720	1 875
Nykyisten haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito ¹	900 kiinteistöä	-	180	180
Uudet loma-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät ¹	1 440 kiinteistöä	2 880	144	375
Nykyisten loma-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito ¹	5 760 kiinteistöä	-	576	576
Viemäröinnin laajentaminen haja-asutusalueille ¹	1 930 kiinteistöä	11 580	-	753
Yhteensä		28 860	1 620	3 759
LISÄTOIMENPITEET				
Koulutus ja neuvonta ²	503** kpl/vuosi	-	192	192
Yhteensä		-	192	192
KAIKKI YHTEENSÄ		28 860	1 812	3 951

*suunnittelukauden lopulla **Sisältää 3 kpl jätevesihankkeita ja 500 taloutta/vuosi

1 perustoimenpide

2 täydentävä toimenpide

Taulukko 50. Haja- ja loma-asutuksen kiinteistöjen vesiensuojelun investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) **Paimionjoen-Aurajoen osa-alueella** (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, II/2009).

Toimenpiteet	Määrä	Investoinnit suunnittelukaudella (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa* (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
NYKYKÄYTÄNTÖ				
Uudet haja-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät ¹	9 990 kiinteistöä	39 960	1 998	5 204
Nykyisten haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito ¹	2 500 kiinteistöä	-	500	500
Uudet loma-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät ¹	680 kiinteistöä	1 360	68	177
Nykyisten loma-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito ¹	2 720 kiinteistöä	-	272	272
Viemäröinnin laajentaminen haja-asutusalueille ¹	5 350 kiinteistöä	32 100	-	2 088
Yhteensä		73 420	2 838	8 241
LISÄTOIMENPITEET				
Koulutus ja neuvonta ²	503** kpl/vuosi	-	192	192
Yhteensä		-	192	192
KAIKKI YHTEENSÄ		73 420	3 030	8 433

*suunnittelukauden lopulla **Sisältää 3 kpl jätevesihankkeita ja 500 taloutta/vuosi

1 perustoimenpide

2 täydentävä toimenpide

Taulukko 51. Haja- ja loma-asutuksen kiinteistöjen vesiensuojelun investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) **Vakka-Suomen osa-alueella** (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, 11/2009).

Toimenpiteet	Määrä	Investoinnit suunnittelukaudella (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito-kustannukset vuodessa* (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
NYKYKÄYTÄNTÖ				
Uudet haja-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät ¹	4 180 kiinteistöä	16 720	836	2 178
Nykyisten haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito ¹	1 050 kiinteistöä	-	210	210
Uudet loma-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät ¹	1 340 kiinteistöä	2 680	134	349
Nykyisten loma-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito ¹	5 360 kiinteistöä	-	536	536
Viemäröinnin laajentaminen haja-asutusalueille ¹	2 240 kiinteistöä	13 440	-	874
Yhteensä		32 840	1 716	4 147
LISÄTOIMENPITEET				
Koulutus ja neuvonta ²	503** kpl/vuosi	-	192	192
Yhteensä		-	192	192
KAIKKI YHTEENSÄ		32 840	1 908	4 339

*suunnittelukauden lopulla **Sisältää 3 kpl jätevesihankkeita ja 500 taloutta/vuosi

1 perustoimenpide

2 täydentävä toimenpide

Vastuu haja-asutukselle ehdotettujen toimenpiteiden toteuttamisesta on ensisijaisesti kiinteistön omistajilla. Osin kustannukset kohdistuvat myös julkiselle sektorille eli kunnille ja valtiolle.

6.2.3

Teollisuus, merenkulku ja satamat

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Teollisuuden jätevedet

Teollisuuden ympäristöluvanvaraisuudesta säädetään ympäristönsuojelulaissa ja -asetuksessa. Ympäristönsuojelulain 28 §:n nojalla myös sellainen toiminta, josta saattaa aiheuttaa vesien pilaantumista, mutta jota ei asetuksessa ole erikseen mainittu, on luvanvaraista. Useimmat sellaiset teolliset toiminnot, joista kuormitusta vesiin muodostuu, on toki myös erikseen asetuksessa luvanvaraisiksi

säädetty. Typpikuormituksen osalta merkillepantavaa on myös teollisuuden omasta tai muusta energiantuotannosta kuten myös esimerkiksi liikenteestä aiheutuvan typenoksidien päästöjen aiheuttama välillinen kuormitus vesiin.

Teollisuussektorilla nykykäytännön mukaiset toimenpiteet tarkoittavat käytännössä laitosten siirtymistä yhtenäislupajärjestelmän piiriin ja parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) tason saavuttamista. Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella on kaikilla suurilla teollisuuslaitoksilla nykyisen järjestelmän mukainen ympäristölupa ja tuotannonharjoittajat ovat sitoutuneet toimimaan BAT -vaatimusten mukaisesti. Ympäristöluvat sisältävät mm. päästörajoja ja tarkkailuvelvoitteita.

Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella sijaitsevien teollisuuslaitosten kuormitus vesiin tulee vähenemään jonkin verran nykytasosta. Osa alueen teollisuuslaitoksista tulee johtamaan tule-

Taulukko 52. Haja- ja loma-asutuksen kiinteistöjen vesiensuojelun investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) **Saaris-tomeren osa-alueella** (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, 11/2009).

Toimenpiteet	Määrä	Investoinnit suunnittelukaudella (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa* (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
NYKYKÄYTÄNTÖ				
Uudet haja-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät ¹	3 630 kiinteistöä	14 520	726	1 891
Nykyisten haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito ¹	910 kiinteistöä ¹	182	182	1 511
Uudet loma-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät ¹	5 800 kiinteistöä	11 600	580	1 511
Nykyisten loma-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito ¹	23 200 kiinteistöä	-	2 320	2 320
Viemäroinnin laajentamisen haja-asutusalueille ¹	1 940 kiinteistöä	11 640	-	757
Yhteensä		37 760	3 808	6 661
LISÄTOIMENPITEET				
Koulutus ja neuvonta ²	503** kpl/vuosi	-	192	192
Yhteensä		-	192	192
KAIKKI YHTEENSÄ		37 760	4 000	6 853

*suunnittelukauden lopulla **Sisältää 3 kpl jätevesihankkeita ja 500 taloutta/vuosi

1 perustoimenpide

2 täydentävä toimenpide

vaisuudessa jätevetensä suuremmille yhdyskuntapuhdistamoille. Taloudellisen kasvun ja tuotannon laajentamisen seurauksena ravinne- ja haitta-ainekuormitus saattaa hetkellisesti kasvaa. Vanhoja tuotantolaitoksia tulee alueelta poistumaan lähitulevaisuudessa.

Lupamääräysten mukaisesti toimivat suurteollisuuden jätevedenpuhdistamot eivät estä hyvän tilan saavuttamista Varsinais-Suomen toimenpide-ohjelma-alueen vesistöalueilla ja merialueella. Kuitenkin vesien hyvä tilan saavuttamiseksi tarvitaan teollisuuden osalta varsinkin isoimmilla laitoksilla parempaa häiriötilanteiden hallintaa.

Satamat ja merenkulku

Merialueellamme lisääntyvien öljyn ja kemikaalikuljetusten aiheuttama onnettomuusriski on rehevöitymisen ohella merkittävin Itämeren tilaa uhkaava yksittäinen tekijä. Jotta vahinkoja ei ta-

pahtuisi, tulee huolehtia, ettei kuljetusturvallisuus heikkene vaan parane. Maista tapahtuvaa liikenteen ohjeistusta on tarpeen kehittää. Kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n v. 2001 tekemän päätöksen mukaan vahinkoherkimmät yksirunkoiset säiliöalukset poistetaan liikenteestä v. 2015 mennessä. Tahallisten öljypäästöjen ehkäisemiseksi tarvitaan sekä ennaltaehkäiseviä toimia että tehokasta valvontaa. Öljypäästöjen sanktioita ollaankin kehittämässä tehokkaammiksi.

Liikenne- ja viestintäministeriö, ympäristöministeriö ja Merenkululaitos valmistelevat lainsäädäntöä, jolla edistetään vesiliikenteen jätevesien luovuttamista satamiin ja edelleen asianmukaisesti käsiteltäväksi. Satamat, erityisesti pienvenesatamat, kehittävät vastaanottojärjestelmiään (septitankkien tyhjennyspisteet) ja jätehuoltosuunnitelmia niin, että ne vastaavat voimassa olevaa lainsäädäntöä.

Alusten liikkumisesta aiheutuvat vaikutukset ovat suurimmillaan rannikolla ja sisäsaaristossa. Vaikutuksia pyritään vähentämään mm. väylien sijoittelulla, nopeusrajoituksilla ja aallonaiheuttamiskielloilla.

Merialueen laivaliikenteen typpioksidipäästöjen, joiden osuus tietyillä Itämeren alueilla on kokonaistyyppioksidilaskeumasta lähes puolet, rajoittamista valmistellaan parhaillaan IMO:n toimesta. Alusten typen oksidipäästöjä on tarkoitus vähentää kahdessa vaiheessa. Vuoden 2011 alusta typen oksidipäästöjen kaavaillaan vähentyvän 20 % ja vuodesta 2016 alkaen 80 % nykytasosta.

Eräitä meriympäristössä tunnistettuja ongelmakysymyksiä ovat Itämeren kalojen dioksiinipitoisuudet sekä orgaanisten tinayhdisteiden kertyminen pohjasedimenttiin satamissa ja veneväylillä. Oman ongelmansa tuo mukanaan satamien ja veneväylien ruoppaukset ns. pilaantuneilla merenpohjilla. Tavoitteena on edellä mainituista aineista aiheutuvien riskien nykyistä parempi tunnistaminen ja riskien ehkäiseminen sekä aineiden esiintymisen ja käyttäytymisen ja vaikutusten tietoperustan parantaminen. Lisää tietoa tarvitaan mm. ekologisesta riskinarvioinnista.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Teollisuudenalasta ja toiminnan laajuudesta riippuen teollisuuden ympäristövaikutukset ja –riskit ovat hyvin erilaisia. Useimmat teollisuuslaitokset ovat kartoittaneet ympäristöriskinsä rakentaessaan vapaaehtoisia toimintajärjestelmiä. Kartoitusten avulla riskejä on pienennetty ja niiden varalle on tehty varautumissuunnitelmat. Haja-asutusalueilla, usein maatilojen yhteydessä, toimii pieniä elintarvikealan tuotantolaitoksia. Tällaisten laitosten jätevedet voivat olla hyvin väkeviä ja koska niiden käsittely on tavallisesti erittäin puutteellista voi niistä aiheutuva kuormitus olla yllättävän suuri verrattuna yhdyskuntiin ja isompiin teollisuuslaitoksiin, joilla on tehokkaat puhdistamot. Näiden laitosten jätevesien käsittelyä tulee parantaa nykyisestä.

Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella ensisijaisesti suositeltavia toimenpiteitä teollisuuden, merenkulun ja satamatoimintojen osalta ovat ympäristöriskien hallinnan parantaminen laajalaisesti ja huviveneilyyn liittyvien septitankkien tyhjennyskohteiden rakentaminen useimpiin huvivenesatamiin. Ympäristöriskien hallinnan parantamissuunnitelmia esitetään suurimmille teollisuuslaitoksille Paimionjoen-Aurajoen osa-alueelle (2 suunnitelmaa) ja Saaristomeren osa-alueelle (4 suunnitelmaa). Satamien ja merenkulun ympäristöriskien hallinnan parantamissuunnitelmia

esitetään Saaristomeren osa-alueelle 3 suunnitelmaa. Lisäksi septitankkien tyhjennyskohteiden rakentamista esitetään Saaristomeren osa-alueelle yhteensä 30 kpl.

Ehdotukset ohjauskeinoiksi

Teollisuuden osalta tarvitaan seuraavia ohjauskeinoja:

- Parannetaan teollisuuden ja yhdyskuntien jätevesien yhteiskäsittelyn edellytyksiä.
- Pyritään kuntien antamien ympäristölupien yhtenäisyyteen.
- Kehitetään teollisuuden ympäristöriskikartoituksia ja laaditaan riskienhallintasuunnitelmia ja varautumissuunnitelmia onnettomuus- ja häiriötilanteiden varalle.
- Suunnataan tukea uusien vettä säästävien ja päästöjä vähentävien innovaatioiden kehittämiseen.
- Lisätään neuvontaa pienelle ja keskisuurelle teollisuudelle ja panostetaan neuvonnassa erityisesti häiriö-, onnettomuus- ja satunnaispäästöjen hallintaan.
- Kehitetään parhaan käytökelpoisen tekniikan tiedonvaihtoa.
- Parannetaan haitallisiin aineisiin liittyvää tietopohjaa ja selvitetään eri kemikaalien ympäristövaikutuksia.

Meriliikenteen vesiensuojelussa kansainvälisillä sopimuksilla on suuri merkitys ja keskeisiä meriliikenteen vesiensuojelun ohjauskeinoja ovat:

- Kehitetään vastuulainsäädäntöä ja korvauskäytäntöä niin, että korvauksia voidaan vaatia nykyistä kattavammin myös onnettomuuksien välillisistä vaikutuksista.
- Turvataan riittävä rahoitus torjuntakaluston hankintoihin ja ylläpitoon sekä koulutukseen ja valvontaan.
- Hinnoitellaan laivaliikenteen väylä- ja satamamaksut suhteessa laivojen päästötasoihin.
- Hinnoitellaan rahtialusten satamamaksut niin, että alukset saavat satamamaksusta alennuksen, mikäli jättävät jätevedet satamaan asianmukaisesti käsiteltäviksi.
- Vahvistetaan vaarallisten aineiden esiintymisen, käyttäytymisen ja ympäristövaikutusten tietopohjaa.
- Kartoitetaan ja pyritään perustamaan ruoppausmassojen yhteisläjityspaikkoja.
- Lisätään vaarallisia aineita kuljettavien merenkulkijoiden ympäristötietoisuutta ja hätätilannekoulutusta sekä järjestetään erityiskoulutusta liittyen Itämeren alueen

merenkulun ominaispiirteisiin kuten talvi-merenkulkuun.

- Kehitetään kemikaalikuljetusten tilastointia ja rekisteröintiä, kokonaiskartoituksen laatimista ja Itämeren laajuista kemikaalien riskienhallintaa.
- Laaditaan ajanmukaiset alusöljy- ja kemikaalivahinkojen torjunnan yhteistoimintasuunnitelmat.
- Kehitetään meriliikenteen tietoteknisiä valmiuksia ja luotsipalveluja.
- Koulutetaan vapaaehtoisia ympäristövahinkokunnostuksiin.

Kustannukset, rahoitusjärjestelmät ja toteutusvastuut

Teollisuuden ja yritystoiminnan vesiensuojelukustannukset on arvioitu vesienhoitoaluetasolla käyttäen hyödyksi Tilastokeskuksen Teollisuuden ympäristönsuojelumenot–tilastoa varten keräämiä tilastoja vuodelta 2006. Tilastossa on mm. mukana metsäteollisuus, kemian- ja mineraaliteollisuus, metalliteollisuus sekä energia- ja vesihuolto.

Investoinnit sisältävät investoinnit sekä jätevesien käsittelyyn että prosessimuutoksiin, joiden tarkoituksena on jätevesipäästöjen ennalta ehkäiseminen. Käyttö- ja kunnossapitokulut sisältävät jätevesihuollon omassa laitoksessa, kuten energian, materiaalit, kemikaalit, palkat ja tarkkailun. Maksut sisältävät maksut muualla suoritetuista toimenpiteistä, kuten jätevesimaksut yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoille sekä ulkopuolisten suorittaman tarkkailun. Kustannukset eivät sisällä pohjaveden suojeluun kohdistettuja maksuja, kalanistutusvelvoitteisiin liittyviä kustannuksia, kalatalousmaksuja eivätkä vesiensuojelumaksuja. Teollisuuden investointikustannukset on yhdenmukaistettu muiden sektoreiden kanssa laskemalla

investointien annuiteetti. Se on laskettu olettaen, että vesiensuojelua edistävien toimenpiteiden elinkaari on 30 vuotta ja korkokanta 5 %. Teollisuuden kustannukset ovat nykykäytännön mukaisia ja EU-raportoinnissa perustoimenpiteiden kustannuksia.

Merenkulun ja öljyntorjunnan osalta vesiensuojelukustannuksia ei ole pystytty arvioimaan tällä suunnittelukierroksella.

Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren (Läntisen) vesienhoitoalueen teollisuuden vesiensuojelukustannukset on esitetty taulukossa 53. Teollisuuden vesiensuojeluinvestoinnit jaksolla 2010 - 2015 ovat arviolta 72 milj. euroa ja käyttökustannukset yhteensä 66 milj. euroa vuodessa. Läntisen vesienhoitoalueen osuus koko Suomen teollisuuden vesiensuojelumenoista on noin kolmannes.

Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella teollisuuden lisätoimenpiteenä esitettyjen ympäristöriskien hallinnan parantamissuunnitelmien vuosikustannuksiksi on Paimionjoen-Aurajoen osa-alueella (2 suunnitelmaa) arvioitu 8 000 euroa ja Saaristomeren osa-alueella (4 suunnitelmaa) 32 000 euroa.

Satamien ja merenkulun ympäristöriskien hallinnan parantamissuunnitelmien vuosikustannuksiksi on Saaristomeren osa-alueella (3 suunnitelmaa) arvioitu 19 000 euroa. Lisäksi satamien ja merenkulun lisätoimenpiteenä esitettyjen pienvenesatamien septitankkien tyhjennyskohteiden investointikustannuksiksi Saaristomeren osa-alueella (30 kohdetta) on arvioitu 216 000 euroa ja käyttökustannuksiksi 15 000 euroa vuosittain (kokonaiskustannukset 43 000 euroa vuodessa). Septitankkien kustannusarvioissa on käytetty pohjana Pidä Saaristo Siistinä ry:ltä saatuja kustannustietoja.

Teollisuuden vesiensuojelutoimenpiteet toteutetaan pilaaja maksaa -periaatteen mukaisesti. Ve-

Taulukko 53. Teollisuuden vesiensuojelutoimenpiteiden investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) **läntisellä vesienhoitoalueella**. Arvio perustuu tilastokeskuksen tietoihin vuodelta 2006.

Toimenpiteet	Määrä	Investoinnit suunnittelukaudella (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
NYKYKÄYTÄNTÖ				
Teollisuuden vesiensuojeluinvestoinnit ¹	-	72 000	-	4 700
Teollisuuden vesiensuojelun käyttökustannukset ¹	-	-	43 400	43 400
Teollisuuden vesiensuojeluun liittyvät maksut ¹	-	-	23 000	23 000
Yhteensä		72 000	66 400	71 100

¹ perustoimenpide

rotuksellinen ohjaus kohdistuu lähinnä energian käytön tehostamiseen. Osa teollisuudesta on myös hiilidioksidipäästökaupan piirissä. Ympäristöperusteisista valtion maksuista tärkeimpiä ovat öljy-suojamaksu, öljyjättemaksu ja ympäristölupamaksut. Yhteiskunnan tukea suunnataan teollisuudessa pääosin uusien innovaatioiden kehittämiseen sekä muuhun tutkimus- ja kehittämistoimintaan. Tukea voi saada esimerkiksi hankkeille, jotka edistävät ympäristötekniikan kehittämistä ja vesiensuojelua.

Vastuu teollisuuden ja yritystoiminnan vesiensuojelutoimenpiteiden toteutuksesta on alan yrittäjillä.

6.2.4

Turvetuotanto

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Yli 10 ha laajuiset turvetuotantoalueet ovat ympäristönsuojeluasetuksen nojalla luvanvaraisia. Pienempien turvetuotantoalueiden osalta pätee ympäristönsuojelulain 28 §:n mukainen yleinen luvanvaraisuus, jos toiminnasta saattaa aiheutua vesistön pilaantumista. Luvista annetaan määräyksiä mm. tuotantoalueella tarvittavista kuivatus- ja vesienkäsittelyrakenteista, joita ovat mm. sarkaojat, laskeutusaltaat ja pintavalutuskentät. Turvetuotantoalueen ympäristölupa on yleensä myönnetty toistaiseksi voimassaolevana, mutta lupaehdot on määrätty tarkistettavaksi noin 10 vuoden välein. Lounais-Suomen turvetuotantoalueille on suurelta osin ympäristönsuojelulain mukaiset ympäristöluvat myönnetty, joten suuria muutoksia ennen vuotta 2015 ei ole odotettavissa lupamääräysten johdosta.

Tuotetusta turpeesta yli 90 % käytetään energian tuotantoon. Varsinais-Suomessa kasvu- ja ympäristöturpeen käyttö on kuitenkin jopa suurempaa kuin energiaturpeen. Vuonna 2005 tuotantoon käytetty ala oli noin 500 hehtaaria (kokonaistuotantoala noin 800 hehtaaria). Tarvittavan tuotantoalan on Varsinais-Suomessa arvioitu vuonna 2020 olevan noin 1100 hehtaaria. Turpeen polton kasvi-huone-kaasupäästöt tuotettua energiayksikköä kohti ovat jopa korkeammat kuin kivihiltä käytettäessä, joten tuotantotoiminnan tulevaisuus riippuu ratkaisevasti poliittisista päätöksistä sekä Suomessa että koko EU:n alueella. Sen sijaan kasvu- ja energiaturpeen käytöstä aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt ovat vähäiset. Turvetuotantotoiminnan vastustus on myös erittäin voimakasta luonnon-suojelupiireissä. Kritiikkiä on aiheuttanut varsinkin ojittamattomien luonnontilaisten soiden käyttöönotto. Turvetuotannon määrän kehityksestä ei tässä vaiheessa ole mahdollista

esittää luotettavia arvioita. Mikäli turve jatkossa luokitellaan uusiutuvaksi luonnonvaraksi, saattaa turvetuotannossa oleva alue Lounais-Suomessakin kasvaa merkittävästi.

Ympäristönsuojelulaki edellyttää luvanvaraisilta toiminnoilta parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) ja parhaan käytännön periaatteen (BEP) soveltamista. Turvetuotantoalueilla BAT määritellään tapauskohtaisesti ottaen huomioon tuotantoalueen erityisolosuhteet sekä jäljellä oleva käyttöikä. Tuotantoalueen eristysojitus, sarkaoja-altaat, lietteenpidättimet sekä mitoitusohjeet täyttävät laskeutusaltaat rakenteineen (padottavat rakenteet ja pintapuomit) kuuluvat kaikkien tuotantoalueiden perusvesienkäsittelyyn. Nämä vesiensuojelumenetelmät eivät kuitenkaan ole riittäviä, vaan tarvitaan tehokkaampia jätevesien käsittelymenetelmiä, kuten pintavalutusta ja kasvillisuus- ja ylivuotokenttiä ja virtaaman säätöä. Uusilta turvetuotantoalueilta vaaditaan yleensä aina vähintään pintavalutuskenttää tai muuta sen tasoista vesiensuojelua.

Turvetuotannon osalta nykykäytännön mukaisia toimenpiteitä ovat:

- Vesiensuojelun perusrakenteet (mm. laskeutusaltaat, sarkaojarakenteet ja lietteenpidättimet)
- Pintavalutuskenttä (ei pumppausta), sisältää myös kasvillisuuskentät
- Pintavalutuskenttä pumppauksella, sisältää myös ympärisvuotiset pintavalutuskentät, jotka toimivat pumppauksella
- Kemiallinen käsittely
- Virtaaman säätö
- Turvetuotantoalueen jälkihoito

Esitetyt toimenpidemäärät on arvioitu niin, että kyseiseen toimenpiteeseen on laskettu mukaan nykyisin käytössä oleva määrä (ylläpito) sekä arvioitu lisatarve (uudet toimet). Lisätarpeen arvioinnin lähtökohtana on ollut se, että pintavalutus ja kasvillisuuskentät sekä virtaaman säätö tulee saada käyttöön vuoteen 2015 mennessä kaikille toiminnassa oleville turvetuotantoalueille, joissa vesiensuojelurakenteina ovat pelkästään sarkaojat ja laskeutusaltaat. Nykyisestä turvetuotantoalasta osa poistuu tuotannosta ja vastaavasti uusia tuotantoalueita otetaan käyttöön vuoteen 2015 mennessä. Laskelmissa on arvioitu, että turvetuotannon kasvu alueella olisi noin 15 %, joka myös on otettu huomioon toimenpidemäärissä (kohdassa uudet toimet). Näille uusille tuotantoalueille tulee suunnitella ensisijaisesti kasvillisuus- ja pintavalutuskenttiä sekä virtaaman säätöä, mikäli maastosta löytyy sopivia kohteita ja toissijaisesti pumppaa-

moilla toimivia pintavalutuskenttiä. Käytöstä poistuneita turvetuotantoalueita tulee ennallistaa niin, että pintavesille ja pohjavesille ei aiheudu vaaraa esim. kosteikoiksi. Toimenpidemäärien arvioinnissa on käytetty vuoden 2006 tietoja. Vesiensuojelun perusrakenteiden ylläpito on esitetty koko olemassa olevalle tuotantopinta-alalle ja muut toimenpiteet sen mukaan, miten ne ovat käytössä.

Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella turvetuotantoa on vain Paimionjoen-Aurajoen osa-alueella 170 ha ja Vakka-Suomen osa-alueella 290 ha (v. 2006). Paimionjoen-Aurajoen osa-alueella turvetuotannon vesiensuojelun perusrakenteita esitetään yhteensä 195 hehtaarille, joka sisältää siis nykyisen tuotantoalan (170 ha) ja mahdolliset uudet turvetuotantoalueet (25 ha). Pumppauksella toimivia pintavalutuskenttiä esitetään rakennettavaksi 50 hehtaarille ja nykyisten pintavalutuskenttien ylläpitoa on 70 hehtaarilla. Virtaaman säätöä esitetään lisättäväksi 100 hehtaarilla ja 10 hehtaarilla on kyseisen toimenpiteen ylläpitoa. Toimenpiteiden määrät ja kustannukset Paimionjoen-Aurajoen osalta on esitetty taulukossa 54.

Vakka-Suomen osa-alueella turvetuotannon vesiensuojelun perusrakenteita esitetään yhteensä 330 hehtaarille, joka sisältää siis nykyisen tuotantoalan (290 ha) ja mahdolliset uudet turvetuotantoalueet (40 ha). Pumppauksella toimivia pintavalutuskenttiä esitetään rakennettavaksi 150 hehtaarille. Virtaaman säätöä esitetään lisättäväksi 150 hehtaarilla ja 10 hehtaarilla on kyseisen toimenpiteen ylläpitoa. Toimenpiteiden määrät ja kustannukset Vakka-Suomen osa-alueen osalta on esitetty taulukossa 55.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Paimionjoen-Aurajoen ja Vakka-Suomen osa-alueilla on vanhoja turvetuotantoalueita, joiden vesiensuojelussa on monin paikoin kehittämistarvetta. Näille alueille esitettävät toimenpiteet on kuitenkin katsottu nykykäytännön mukaisiksi toimenpiteiksi, koska ympäristönsuojelulaki edellyttää parhaan käyttökelpoisen tekniikan ja parhaan käytännön periaatteen noudattamista. Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueella ei siis esitetä turvetuotannolle lisätoimenpiteitä.

Ehdotukset ohjauskeinoiksi

Turvetuotannon osalta tarvitaan esitettyjen toimenpiteiden lisäksi seuraavia ohjauskeinoja:

- Ohjataan uusien turvetuotantoalueiden sijoittumista ensisijaisesti jo ojitetuille soille, tuotannossa olevien alueiden läheisyyteen tai käytöstä poistuneille turvepelloille.

- Ohjataan uudet turvetuotantoalueet alueille, joissa ne aiheuttavat mahdollisimman vähän haittaa vesien tilalle. Uusia turvetuotantoalueita ei sijoiteta pohjavesialueille, vesistön tai suojelualueen välittömään läheisyyteen eikä alueille, joilla toiminnasta voi aiheutua merkittävää happamuuskuormitusta.
- Pyritään vähentämään turvetuotannon vesistöhaittoja valuma-aluekohtaisella suunnittelulla.
- Kun maankäytön suunnittelussa tehdään turvetuotannon aluevarauksia, niiden tulee perustua riittäviin ympäristö- ja vesistöselvityksiin.
- Laaditaan tarpeen mukaan vesistön sietokyky selvityksiä alueille, joilla on runsaasti turvetuotantoa. Turvetuotannosta poistuville alueille laaditaan tarpeen mukaan alueellisia käyttösuosituksia.
- Selvitetään nykyisin käytössä olevien menetelmien, kuten pintavalutuskentät, vaikuttavuutta ja käyttöikää ja lisätään menetelmien toimintavarmuutta ottaen huomioon ilmastomuutokseen sopeutuminen.
- Kehitetään uusia turvetuotannon vesiensuojelumenetelmiä. Panostetaan erityisesti ympärivuotisesti toimivien menetelmien kehitystyöhön.
- Kehitetään turvetuotantoon soveltuvia seurantamenetelmiä.

Kustannukset, rahoitusjärjestelmät ja toteutusvastuut

Turvetuotannon kustannustarkastelut on tehty tuotantopinta-alaa kohti ja perustuvat vesienhoidon kustannusten arviointiohjeeseen (www.ymparisto.fi/vesienhoito). Olemassa oleville turvetuotantoalueille on huomioitu siellä olevien rakenteiden käyttökustannukset ja tarvittavien lisärakenteiden investoinnit ja käyttökustannukset. Uusien turvetuotantoalueiden osalta on huomioitu vesiensuojelun perusrakenteiden ja pintavalutuskenttien kustannukset. Käytetyt investointi- ja käyttökustannukset perustuvat Turveteollisuusliitolta saatuihin tietoihin. Keskimääräiset laskemissa käytetyt yksikkökustannukset ovat seuraavat:

- Turvetuotannon vesiensuojelun perusrakenteiden investointikustannukset 300 euroa/ha ja käyttökustannukset 60 euroa/ha/vuosi.
- Pintavalutuskentän (ilman pumppausta) investointikustannukset 150 euroa/ha ja käyttökustannukset 10 euroa/ha/vuosi.

- Pumpppauksella toimivan pintavalutusken-
tän investointikustannukset 1 100 euroa/ha
ja käyttökustannukset 30 euroa/ha/vuosi.
- Virtaaman säädön investointikustannuk-
set 120 euroa/ha ja käyttökustannukset 6
euroa/ha/vuosi.
- Turvetuotantoalueen jälkihoidon käyttökus-
tannukset 60 euroa/ha/vuosi.

Turvetuotannon kustannustarkastelut on koottu taulukoihin 54 - 55. Arvion mukaan esitettyjen nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden investointikustannukset ovat 270 000 euroa vuosina 2010 - 2015 ja vuosittaiset käyttökustannukset 43 000 euroa.

Taulukko 54. Turvetuotannon vesiensuojelun investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) **Paimionjoen-Aurajoen osa-alueella** (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, 11/2009).

Toimenpiteet	Määrä		Investoinnit suunnittelukaudella (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
	Ylläpito	Uudet toimet*			
NYKYKÄYTÄNTÖ					
Pintavalutuskenttä pumpppaamalla (kesä/ympärivuotinen) ¹	70 ha	50 ha	55	4	8
Vesiensuojelun perusrakenteet ¹	170 ha	25 ha	8	12	12
Virtaaman säätö ¹	10 ha	100 ha	12	1	2
Yhteensä			75	17	22
LISÄTOIMENPITEET					
Yhteensä			-	-	-
KAIKKI YHTEENSÄ			75	17	22

1 perustoimenpide

2 täydentävä toimenpide

*olemassa olevien turvetuotantoalueiden vesiensuojelun tehostamistoimet/uusien turvetuotantoalueiden vesiensuojelutoimet

Taulukko 55. Turvetuotannon vesiensuojelun investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) **Vakka-Suomen osa-alueella** (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, 11/2009).

Toimenpiteet	Määrä		Investoinnit suunnittelukaudella (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
	Ylläpito	Uudet toimet*			
NYKYKÄYTÄNTÖ					
Pintavalutuskenttä pumpppaamalla (kesä/ympärivuotinen) ¹	-	150 ha	165	5	18
Vesiensuojelun perusrakenteet ¹	290 ha	40 ha	12	20	21
Virtaaman säätö ¹	10 ha	150 ha	18	1	2
Yhteensä			195	26	41
LISÄTOIMENPITEET					
Yhteensä			-	-	-
KAIKKI YHTEENSÄ			195	26	41

1 perustoimenpide

2 täydentävä toimenpide

*olemassa olevien turvetuotantoalueiden vesiensuojelun tehostamistoimet/uusien turvetuotantoalueiden vesiensuojelutoimet

Vastuu turvetuotannon toimenpiteiden toteutuksesta on turvetuottajilla. Turvetuotannon vesiensuojelua tuetaan osin yhdyskunnan varoin samoin kuin teollisuutta (ks. kohta 6.2.3).

6.2.5

Kalankasvatus

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Kalankasvatus- tai kalanviljelylaitos, jossa käytetään vähintään 2 000 kg vuodessa kuivarehua tai sitä vastaava määrä muuta rehua, tai jossa lisäkasvu on vähintään 2 000 kg vuodessa, tai joka on kooltaan vähintään 20 ha luonnonravintolammikko tai lammikkoryhmä on ympäristönsuojelulain perusteella ympäristöluvanvarainen. Lupamääräyksissä on yleensä annettu rajoituksia mm. allastilavuuteen tai pinta-alan sekä rehujen ravintosisältöön, mikä suoraan vaikuttaa ravinnekuormitukseen. Luvat ovat yleensä määräaikaista, joskin lähinnä maa-allaslaitoksille on myös toistaiseksi voimassa olevia ympäristölupia annettu.

Varsinais-Suomessa kalankasvatuksen kuormitus ja kasvatus kohdistuvat lähes kokonaan Saaristomeren alueelle. Sisävesien kasvatus ja kuormitus on hyvin vähäistä. Yhden kalakilon kasvattaminen aiheuttaa vesistöihin nykytilanteessa noin 6 gramman fosforikuormituksen ja noin 50 gramman typpikuormituksen. Kalankasvatuksen vuosittainen kuormitus vesistöihin vuosina 2000-2006 on ollut Varsinais-Suomessa keskimäärin noin 27,3 t fosforia ja noin 215 t typpeä. Määrä on noin puolet 1990-luvun alussa vallinneeseen tilanteeseen verrattuna. Vähentäminen on johtunut pääasiassa ruokintamenetelmien tehostumisesta, rehujen kehittymisestä ja osin rodunjalostamisesta, joiden ansiosta ominaiskuormitus on alentunut. Kuormituksen vähenemiseen on vaikuttanut myös kasvatusmäärien väheneminen. Varsinais-Suomen kasvatusmäärä on ollut vuosina 2000-2006 keskimäärin 3900 tonnia vuodessa. Suurimmillaan tuotanto Lounais-Suomessa on ollut 5 – 6 miljoonaa kiloa vuodessa vuosina 1989 – 1995.

Toimintaa edistävien tahojen tavoitteena on lisätä kalankasvatuksen määrää lähivuosina. Ympäristönsuojeluviranomaisten näkemys on, että toiminnasta aiheutuva kuormitus ei saa ainakaan kasvaa nykyisestä. Ominaiskuormitusarvoja on mahdollista alentaa nykyisillä kasvatusmenetelmillä noin 20-30 % vuoteen 2015 mennessä, joten nykyisellä kasvatusmäärällä on mahdollista vähentää vastaava osuus kokonaiskuormitusta. Edellistä suurempi kuormituksen vähentäminen tai tuotannon merkittävä lisääminen edellyttäisivät kuormitusta vähentävän tekniikan käyttöön ottoa

myös merilaitoksilla. Umpikassitekniikalla fosforin ominaiskuormitusta olisi mahdollista vähentää arviolta noin puolet nykyisestä, mutta typen osalta vain noin 5-10 %. Umpikassitekniikasta on vesiensuojeluhyötyä vain fosforirajoitteilla alueilla. Suurin osa Saaristomerta on kuitenkin fosfori- ja typpirajoitteista. Menetelmän korkeat investointi- ja käyttökustannukset rajoittavat käyttöönottoa. Kasvatuksen siirtäminen tapahtuvaksi maalaitoksissa antaisi mahdollisuuden käsitellä toiminnassa muodostuvia vesiä ennen vesistöön johtamista, mutta suurten ja pitoisuudeltaan laimeiden vesimäärien puhdistamiseen ei ainakaan toistaiseksi ole kehitetty teknis-taloudellisesti kannattavia menetelmiä.

Kalankasvatuksen osuus merialueen kokonaiskuormituksesta on kuitenkin vähäinen. Laitoksista osa on sijoittunut vesialueille, joilla veden vaihtuvuus on huono ja toiminnasta aiheutuva kuormitus saattaa olla paikallisesti merkittävä. Jatkossa kasvatusta pyritään aikaisempaa enemmän ohjaamaan alueille, joilla veden virtausolosuhteet ovat hyvät ja laitosten sijainti vesien muiden käyttömuotojen kannalta mahdollisimman haitaton.

Kaikilla Varsinais-Suomen toimenpideohjelman alueella sijaitsevilla toiminnassa olevilla kalankasvatustiluksilla on voimassa oleva ympäristölupa. Kalankasvatuksesta aiheutuva kuormitus on vähentynyt selvästi viime vuosina ja se on alittanut valtakunnallisesti sille asetetun tavoitteen. Kuitenkin kalankasvatus on tietyillä alueilla Saaristomerta niin merkittävä paikallinen kuormittaja, että siihen liittyvät lainsäädännölliset toimenpiteet eivät välttämättä riitä hyvän ekologisen tilan saavuttamiseen kyseisillä alueilla. Kalankasvatuksen osalta tarvitaan siis tietyissä tapauksissa lisätoimenpiteitä mm. sijoittamalla kalankasvatustiluksia vesiensuojelun kannalta kuormitusta paremmin sietäville alueille yhteistyössä kalankasvattajien kanssa (ns. sijainninhjaus).

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Kalankasvatuksen kuormitusta tulee vähentää erityisesti niillä alueilla, joilla ekologinen tila on hyvää huonompi tai tila uhkaa heikentyä kalankasvatuksen kuormituksen johdosta ja joilla vesistön tilaa voidaan parantaa kalankasvatuksen kuormituksen alentamisella.

Kalankasvatuksen lisätoimenpiteiksi esitetään Saaristomeren osa-alueelle ensisijaisesti sijainninhjausta ja siihen liittyvää suunnitelmien tekoa (4 suunnitelmaa). Tämän lisäksi ruokinnan tehostamisella, kalojen terveyden edistämällä ja elinolojen optimoimisella voidaan saavuttaa noin 20 %:n kuormituksen väheneminen.

Ehdotukset ohjauskeinoiksi

Uudet kalankasvatustilat tulee ohjata parhaiten soveltuville alueille, missä ne aiheuttavat mahdollisimman vähän kuormitusta tai haittaa vesien käyttäjille ja vesiluonnon suojeluarvoille. Rannikon kalankasvatuksen sijainninhjaukseen tulee Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella suunnata kalatalouden kehittämiseen tarkoitettua EU-rahoitusta.

Kalankasvatuksen osalta tarvitaan seuraavia ohjauskeinoja:

- Yhteensovitetaan kansallinen vesiviljelyohjelma 2015 ja vesienhoidon toimenpideohjelmat.
- Laaditaan kalankasvatuksen sijainninhjaussuunnitelmat vuoden 2010 loppuun mennessä.
- Tutkitaan kalankasvattamoilla käytettäviä rehuja ja ruokintamenetelmiä ja kehitetään niitä ympäristöä vähemmän kuormittaviksi.
- Edistetään matalafosforisen kuivarehun ja Itämeren kalasta tehdyn kuivarehun käyttöä.
- Edistetään atk-ohjattujen automaattisten ruokintajärjestelmien käyttöönottoa.
- Tutkitaan ja kehitetään kalankasvatuksen laitostyypppejä ja jätevesien käsittelymenetelmiä.
- Kehitetään vanhojen maa-allaslaitoksien vesiensuojelun tehostamista ja laitosten perusparantamista itsepuhdistuvilla altailla ja tehokkailla lietteenpoistojärjestelmillä.
- Lisätään kalankasvattamokohtaista neuvontaa.

Kustannukset, rahoitusjärjestelmät ja toteutusvastuut

Verkkoallaskasvatuksen vesiensuojelukustannukset (uudet rehut, atk-ohjattu ruokinta, tarkkailu jne.) on arvioitu tuotettua kalakiloa kohti käyttäen vesiensuojelukustannuksena 1,2 euro/kasvatettu kalakilo. Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueen merialueella kasvatetaan vuosittain noin 3 500 tonnia kalaa, jolloin merialueen kalankasvatuksen vesiensuojelun kustannukset ovat noin 4,2 milj. euroa vuodessa.

Kalankasvatuksen vesiensuojelua tuetaan Euroopan kalatalousrahastosta (EKTR). Harkinnan varaista tukea voi saada uusien laitosten rakentamiseen tai vanhojen laitosten perusparantamiseen.

Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella kalankasvatuksen lisätoimenpiteenä esitetyn sijainninhjauksen (4 suunnitelmaa) kokonaiskus-

tannuksiksi on arvioitu 60 000 euroa (15 000 euroa/selvitys).

Vastuu kalankasvatuksen vesiensuojelutoimenpiteiden toteutuksesta on kalankasvattajilla.

6.2.6

Haitalliset aineet

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Valtioneuvoston vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetussa asetuksessa (1022/2006) mainittujen aineiden tai yhdisteiden käyttö ja päästöt ovat vähentyneet takavuosista merkittävästi. Useimpien aineiden osalta ei tilastoitua päästöä Varsinais-Suomessa ole lainkaan, mistä voi päätellä ettei käyttöä merkittävässä määrin ole. Raskasmetallien osalta käyttö- ja päästömäärät ovat melko hyvin tiedossa, mutta joidenkin listan aineiden osalta tarkemman tiedon saaminen edellyttäisi maahantuojien myyntimääriin tutustumista, sillä mahdollinen käyttö ei rajoitu ympäristöluvanvaraiseen toimintaan tai turvatekniikan keskuksen kemikaaliviranomaisen valvomaan toimintaan. Haitallisten aineiden osalta tarvitaan mahdollisesti lisätoimenpiteitä Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueella.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Ensisijaisesti olisi selvitettävä pilaantumisen syyt, ja päästöihin olisi puututtava niiden lähteellä sekä taloudelliselta että ympäristön kannalta mahdollisimman tehokkaasti. Myös seuranta ja tutkimusta haitallisten aineiden esiintymisestä ja vaikutuksista tulisi selvittää nykyistä laajemmin erityisesti ns. riskivesistöjen osalta (haitta-ainepitoisuudet kohonneet vesifaasissa, eliöstössä tai sedimentissä).

Vaaralliset organotinayhdisteet ovat monin paikoin saastuttaneet sedimenttejä rannikkoalueilla, usein satamien ja telakoiden edustalla. Korkeimmat pitoisuudet ovat löytyneet Naantalissa vesimuodostumasta. Myös Turun edustan merialueella on pahoin pilaantuneita pohjia. Pahimmat alueet on näissäkin kohteissa kartoitettava tihennetyllä asemaverkostolla ja laadittava suunnitelmat kunnostusruoppauksista.

6.2.7

Maatalous

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Peltoviljely

Peltoviljelyssä ja lannoituksessa pakollisiksi katsottavat lakisäätöiset toimenpiteet perustuvat pääosin

EU:n nitraattidirektiiviin. Se on Suomessa toimeenpantu valtioneuvoston asetuksella maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta (VNa 931/2000). Asetuksessa säädetään muun muassa lannan varastoinnista, lannoitteiden levityksestä ja levitysjankohdista, lannoitemääristä, jaloittelutarhoista ja puristenesteen käsittelystä. Muita viljelyyn lyhyemmin liittyviä lakeja ovat mm. lannoitevalmistelaki (539/2006) ja laki kasvinsuojeluaineista (1259/2006).

Käytännössä maatalouden ympäristönsuojelua toteutetaan vapaaehtoisella maatalouden ympäristötukijärjestelmällä, jossa painotetaan pinta- ja pohjavesiin kohdistuvien päästöjen vähentämistä. Maatalouden ympäristötuen ja muidenkin maataloustukien (tilatuen ja tuotantoon sidottujen suorien EU-tukien sekä luonnonhaittakorvauksen) saamisen edellytyksenä on myös täydentävien ehtojen noudattaminen. Täydentävät ehdot sisältävät hyvän maatalouden ja ympäristön vaatimukset sekä lakisääteiset hoitovaatimukset.

Ympäristötuen perusosan toimenpiteet ovat nykykäytännön mukaisia toimenpiteitä kuten myös jo toteutetut lisätoimenpiteet ja erityistukien vesiensuojeluun liittyvät toimet ja luonnon mukainen tuotanto.

Karjatalous

Karjatalouden osalta ympäristönsuojelulain (2000) mukaan eläinsuojalla tulee olla ympäristölupa seuraavien eläinmäärien ylittyessä: 210 lihasikaa, 60 emakkoa, 30 lypsylehmää, 10 000 broileria tai 60 hevosta. Ympäristönsuojelulain mukainen määräys koskee vuodesta 2000 lähtien tarpeellisin osin myös vanhoja eläinsuojia joiden kohdalla alueellinen ympäristökeskus tai kunnan ympäristönsuojeluviranomainen on harkinnut luvan tarpeellisuuden tapauskohtaisesti. Pieniä eläinsuojia, joille ympäristölupaa ei vaadita, on Varsinais-Suomessa vielä runsaasti. Näiden toimintaa säätelevät nitraattidirektiivin ja haja-asutusalueiden jätevesien käsittelystä annetun asetuksen (542/2003) mukaiset määräykset ja velvoitteet. Harkinnanvaraisesti myös kynnysarvoja pienemmille eläinmäärille on haettava ympäristölupa, mikäli eläinsuoja sijoittuu I tai II luokan pohjavesialueelle tai toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa.

Varsinais-Suomessa on huomattava määrä kyseisen kokorajan ylittäviä eläinsuojia, erityisesti sikaloita. Luvat ovat yleensä voimassa toistaiseksi, ja ainakin suurempien eläinsuojien lupaehdot tarkistetaan noin 10 vuoden välein. Vakiintuneen käytännön mukaan eläinsuojien rakenteet ja suojaukset perustuvat parhaaseen olemassa olevaan tekniikkaan. Eläinsuojien ympäristöluvuissa määrätään mm. lantavarastoista ja tarvittavan peltopinta-

alan suuruudesta lannan levitystä varten. Lannan levitys ei itsessään kuitenkaan ole ympäristöluvanvaraista toimintaa. Kotieläintaloudesta aiheutuva kuormitus muodostuu pääosin lannan levityksen kautta tapahtuvasta huuhtoutumisesta silloin kun eläinsuojissa on asianmukaiset, vesitiiviit lantavarastot.

Kun lupavelvolliset tilat toimivat niille asetettujen lupaehtojen mukaisesti, ei niiden pitäisi olla esteenä vesistöjen hyvän ekologisen tilan saavuttamiselle Varsinais-Suomen toimenpideohjelman alueella.

Varsinais-Suomen alueella suuntaus on karjataloudessa yhä suurempiin tuotantoyksiköihin. Pienten eläintilojen määrä vähenee merkittävästi tulevana vuosina, mikä osaltaan vähentää kuormitusvaikutuksia. Karjatalouden alueellinen keskittyminen ja tuotantoyksiköiden koon kasvu on johtanut lannantuotannon ongelma-alueiden muodostumiseen Varsinais-Suomessa. Lannan ylituotanto on merkittävä ongelma erityisesti tietyillä alueilla Vakka-Suomessa. Esimerkiksi Vehmaalla vuosittain syntyvässä lannassa on 70 kg kokonaisympäristötyyppiä ja 18 kg kokonaisfosforia kunnassa olevaa peltohehtaaria kohden. Oripäässä vastaavat luvut ovat 56 kg kok.N/ha ja 12 kg kok.P/ha. Somerolla muodostuu runsaasti lantaa, mutta koska kyseisillä alueilla on myös paljon peltoa, eivät hehtaaria kohden lasketut ravinmäärät kohoa kovinkaan korkeiksi. Kotieläintalouden keskittymäalueilla peltojen fosforitila on yleisesti korkea tai arveluttavan korkea, mikä rajoittaa lannan käyttöä näillä alueilla ja edellyttää lannan kuljetusta muualla hyödynnettäväksi. Lannan alueellisten ylituotanto-ongelmien ratkaisemiseksi tarvitaan lisätoimenpiteitä, jotta vesien hyvä ekologinen tila olisi saavutettavissa. Pitkien kuljetusmatkojen välttämiseksi lanta tulisi käsitellä/ jatkojalostaa syntysijoillaan. Kyseeseen voisi tulla lannan käyttö biokaasun tuotantoon, kuivaus, rakeistus tms.

Maatalouden ympäristötuen mukaisten toimenpiteiden yhtenä keskeisenä tavoitteena on vähentää ravinne- ja kiintoainekuormitusta. Lähes kaikki varsinaissuomalaiset viljelijät kuuluvat maatalouden ympäristötukijärjestelmän piiriin. Noin kolmannes maatiloista on valinnut lisätoimenpiteeksi tehostetun talviaikaisen kasvipeitteen (50 % pellosta talvella kasvipeitteistä) ja noin neljännes tiloista 30 %:n talviaikaisen kasvipeitteisyyden. Lisäksi alueella on toteutettu myös erityistukijärjestelmään kuuluvia toimenpiteitä kuten suojavähyhykkeitä, kosteikkoja ja säätösaloja. Kaikkien jokivesistöjen valuma-alueille – Vakka-Suomea ja saaristoa lukuun ottamatta - on tehty suojavähyhykkeiden yleissuunnitelmat. Joillakin alueilla suojavähyhykkeitä on perustettu jo lähes puolet

yleissuunnitelmassa osoitetusta tarpeesta. Suojavyöhykesopimuksia on nykyisin (huhtikuussa 2008) Varsinais-Suomessa runsaan 2000 hehtaarin alalla. Vuonna 2006 aloitettiin myös kosteikkojen yleissuunnittelu, jota jatketaan edelleen maatalousvaltaisilla alueilla.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella on toteutettava laaja-alaisesti maatalouden lisätoimenpiteitä ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi. Tämän lisäksi tarvitaan tiedollista, taloudellista ja lainsäädännöllistä ohjausta sekä maatalouden vesiensuojelun tutkimusta ja kehittämistyötä. Keskeiset lisätoimenpidenimikkeet ovat seuraavat:

- Ravinnepäästöjen hallinta
- Ravinnepäästöjen tehostettu hallinta
- Lannan käsittelyn tehostaminen
- Talviaikainen kasvipeitteisyys
- Säättösalaajitus ja –kastelu sekä kuivatusvesien kierrätys
- Suojavyöhykkeet
- Kosteikot
- Neuvonta ja koulutus

Esitetyt vesienhoidon lisätoimenpiteet ovat käytännössä samoja kuin nykykäytännön mukaiset toimenpiteet, mutta niitä on tarkoitettu suunnata entistä kohdennetummin ongelmallisimmille alueille ja lisätä niiden määrää.

Ravinnepäästöjen hallinnalla tavoitellaan peltosten ravinnehuuhtouman merkittävää vähentämistä lannoituskäytäntöjen muutoksella siten, että kasvukauden päättyessä peltomaahan jäänyt ravinnemäärä ei aiheuta merkittävää huuhtoutumisriskiä. Lannoitusta kohdennetaan peltosten omien ravinnevarojen ja kasvilajin ravinnevaatimusten mukaisesti. Tällöin lannoituksessa huomioidaan mm. viljavuustutkimukset ja maan typipivasotot sekä sadon mukana poistuneiden ravinteiden määrät. Toimenpide voi koostua peltosten vähenetystä lannoituksesta, optimaalisesta lannoituksesta ja ravinnetaseesta tai näiden erilaisista yhdistelmistä. Ravinnepäästöjen hallintaa esitetään toteutettavaksi toimenpideohjelmissa yleensä niin, että vuonna 2015 se kattaisi hyvää huonommassa tilassa ja uhatussa hyvässä tilassa olevien vesimuodostumien valuma-alueiden pellot.

Ravinnepäästöjen tehostetussa hallinnassa hyödynnetään karjatalousvaltaisilla alueilla lannan sisältämät ravinnemäärät ja pellossa jo olevat ravinnevarastot täysimääräisesti. Karjanlantaa hyödynnettäessä lannan ravinnesisältö korvaa täysimääräisesti keinolannoitteiden käytön. Kor-

kean fosforiluvun pelloilla ravinnemääriä voidaan hyödyntää esim. energiakasvien viljelyssä. Tätä toimenpidettä on esitetty erityisesti karjatalouskeskittymien alueelle ja korkean fosforiluvun pelloille.

Lannan käsittelyn tehostaminen tarkoittaa lannan uuden käsittelyteknologian hyödyntämistä kotieläintuotannon keskittymäalueilla, missä lantaa ei voida levittää pelloille vaarantamatta vesien tilaa. Tällaisia menetelmiä voivat olla esimerkiksi biokaasun tuotanto ja lannan tuotteistaminen lannoitteiksi.

Talviaikaisen kasvipeitteisyyden määrää esitetään lisättäväksi nykytasosta siten, että tyydyttävää huonompien vesimuodostumien valuma-alueilla kasvipeitteisyystavoite on 70 % kokonaispeltoalasta ja tyydyttävien vesimuodostumien alueilla 50 %. Tämä tarkoittaa pellon pitämistä kasvipeitteisenä ympäri vuoden siten, että kasvustoa ei muokata syksyllä, ja se voidaan toteuttaa esim. nurmen ja syysviljan viljelyn tai talviaikaisen sängen avulla. Tähän kokonaisuuteen on laskettu mukaan myös turvepeltojen nurmiviljely ja hoidettu viljelemätön pelto.

Säättösalaajituksella tarkoitetaan erityisesti salaajituksen muuttamista säättösalaajitukseksi. Mukaan voidaan laskea myös säättökastelu ja kuivatusvesien kierrätys. Varsinais-Suomessa säättösalaajitusta toteutetaan erityisesti Vakka-Suomen happamilla sulfaattimailla, mutta myös alueilla, joilla on keskittynyttä erikoisviljelyä.

Suojavyöhykkeiden ja kosteikkojen osalta ensisijaisena tavoitteena on yleissuunnitelmissa esitettyjen kohteiden toteuttaminen. Lisäksi esitetään suojavyöhykkeiden ja kosteikkojen yleissuunnittelun laajentamista ja tulevien suositusten toteuttamista.

Neuvonnalla ja koulutuksella tarkoitetaan tilakohtaista neuvontaa.

Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueen maatalouden toimenpiteiden määrät ja kustannukset osa-alueittain on esitetty taulukoissa 56 - 59.

Ehdotukset ohjauskeinoiksi

Tiedollinen ohjaus

Neuvonta ja koulutus ovat maatalouden vesiensuojelun keskeisiä ohjauskeinoja ja neuvonnan toteutukseen tuleekin varata riittävä rahoitus.

Maatalouden vesiensuojelun tiedolliseen ohjaukseen liittyviä ohjauskeinoja ovat:

- Edistetään tilakohtaista neuvontaa ja koulutusta erityisesti kotieläintiloille ja erikoiskasvinviljelytiloille sekä myös ympäristötuen ulkopuolella oleville tiloille, kuten hevostal- leille.

- Edistetään valuma-alue- ja vesienhuollon suunnittelua (mm. kosteikkojen ja suojavyöhykkeiden yleissuunnittelu) sekä tilakohtaista käytännön tasolle menevää vesienhuollon toimenpiteiden suunnittelua (ympäristökäsikirja).
- Edistetään vesien tilaa ja siihen vaikuttavien tekijöiden tiedon välittämistä paikallisella tasolla.
- Lisätään maan kasvukunnon ja rakenteen parantamiseen tähtäävien toimenpiteiden houkuttelevuutta neuvonnan ja koulutuksen avulla.
- Tehostetaan yhteistyötä ja tiedon kulkua viranomais- ja viljelijöiden sekä muiden vesienhuollon toimijoiden kesken.
- Parannetaan ravinteiden käytön arviointimenetelmiä kehittämällä seuranta- ja edistämällä mallien käyttöä vesienhuollossa.

Taloudellinen ohjaus

Nykyistä maatalouden ympäristötukijärjestelmää tulee kehittää niin, että tukijärjestelmä entistä paremmin edistää vesistöjen tilan parantamista. Tukijärjestelmän tulee edistää erityisesti talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisäämistä, maan rakenteen parantamiseen tähtääviä toimia sekä kasvien tarpeenmukaista lannoitusta. Tukea tulee voida entistä tehokkaammin suunnata erityisille ongelma-alueille, kuten kalteville rantapelloille, korkean fosforiluvun pelloille ja tulva-alueiden pelloille. Tukijärjestelmän tulee myös huomioida erikseen happamat sulfaattimaat, joiden alueella sääntöalaajituksen ja kuivatussyvyyttä pienentävien järjestelmien tulee olla ei-tuotannollisen investointituen piirissä.

Tukijärjestelmää tulee mahdollisuuksien mukaan täydentää ympäristötehokkaampaan suuntaan jo nykyisellä vuoteen 2013 ulottuvalla kaudella. Samalla tulee valmistella tuen suuntaamista erityisesti vesienhoidon painopistealueille seuraavalla tukikaudella. Tukijärjestelmää tulee myös rakentaa niin, että se monipuolistaa tuotantorakennetta ja viljelyä sekä tehostaa lannan käyttöä. Myös maatalouden luontoarvokauppaa tulisi selvittää.

Maatalouden tukijärjestelmän uudistamisessa tulee huomioida myös joustavuus ja pitkäjänteisyys. Vähemmän byrokrattinen tukijärjestelmä edistää tukien käyttöä ja siten myös vesienhuollon. Myös nykyisen tukijärjestelmän ulkopuolella olevien tilojen vesienhuollon rahoitusratkaisuja tulee selvittää.

Maatalouden taloudellisia ohjauskeinoja ovat:

- Tehostetaan ympäristötuen toimenpiteitä kohdentamalla niitä nykyistä paremmin alueellisesti ja vesienhuollollisin perustein riskiherkimmille alueille. Parannetaan erityistukisopimusten vesienhuollollista kohdentumista.
- Vuonna 2014 alkavista uusista maatalouden ympäristötuen vesienhuollon toimenpiteistä merkittävä osa kohdennetaan maantieteellisesti ja tilatasolla kaikkein kuormittavimmille alueille. Pyritään siihen, että kohdennettujen erityistukien osuus kasvaa.
- Varmistetaan, että vesienhuollollisesti tehokkaista toimenpiteistä maksettava korvaus on riittävä, jotta järjestelmä kannustaa vesienhuollon edistämiseen.
- Selvitetään Neuvoston maaseudun kehittämisasetuksen (artikla 38) mahdollistaman VPD-tuen käyttöönottoa vuonna 2014 alkavalla ohjelmakaudella esimerkiksi pohjavesialueilla sijaitseville pelloille, happamien sulfaattimaiden pelloille, kotieläintalouden keskittymäalueille ja ravinnerikkaille pelloille.
- Otetaan huomioon vesienhuollon tavoitteet maatalouden investointitukien suunnittelussa ja ohjataan investointitukia uusiin kotieläintalouden vesienhuollon edistäviin sekä maan rakennetta ja vesitaloutta parantaviin toimiin.
- Kehitetään maatalouden ympäristötukeen liittyviä toimenpiteitä tilatasolla eroosion, pintavalunnan ja happamuuskuormituksen vähentämiseksi.
- Varmistetaan kotieläintiloilla lannan ravinteiden tehokas ja ympäristön kannalta kestävä käyttö. Kehitetään tiloilla teknisiä ratkaisuja lannan prosessoimiseksi ja lannan hyötykäytön edistämiseksi. Edistetään tilojen välistä yhteistyötä ja lantapörssin toimintaa. Etsitään ratkaisuja lannan kuljetukseen ja työhuippujen tasaamiseen liittyviin ongelmiin.
- Kehitetään maaseudun kehittämisohjelman tarjoamia mahdollisuuksia vesienhoidon toimenpiteisiin ja varmistetaan niiden riittävä rahoitus.
- Edistetään vesienhuollollisten hankkeiden toteutumista maaseudun kehittämisohjelman yritys-, kehittämis- ja koulutushankkeiden ja Leader- toimintamallin kautta.
- Otetaan happamat sulfaattimaat huomioon tukijärjestelmissä erityiskohteena.

Lainsäädännöllinen ohjaus

Maatalouden vesiensuojelun lainsäädännöllisiä ohjauskeinoja ovat:

- Uudistetaan ja selkeytetään nykyistä nitraattiasetusta erilaisten tulkintojen välttämiseksi.
- Kehitetään edelleen ympäristönsuojelulain mukaista eläinsuojien ympäristölupamenetelyä sekä sen yhteensovittamista maankäytön ohjauksen kanssa.
- Uudistetaan maatalousmaan vuokralainsäädäntöä ja kannustetaan näin pellon perusrannusten ja maan rakenteen hoitoa edistävien toimenpiteiden toteuttamista.

Tutkimus ja kehittäminen

Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueella on monia kotieläinvaltaisia alueita, joilla muodostuu lantaa enemmän kuin lähipeltojen lannoitukseen tarvitaan ravinteita. Alueelliset lantatasteet tulee huomioida lannan hyödyntämisessä ja jatkojalostuksessa. Tarvitaan uusia innovatiivisia ratkaisuja. Lannan käsittelyn, tuotteistamisen, bio-kaasun tuotannon ja lannan polton kehittämiseen tulee panostaa. Lannan sisältämät ravinteet tulee saada entistä tehokkaammin kasvien hyödynnettäväksi ja lanta pitää jalostaa siellä missä sitä tuotetaan. Kehitystyön lisäksi tarvitaan myös alan lainsäädännön ja verotuskäytännön muutoksia. Lannan syyslevityksen vähentämisen mahdollisuuksia ja vaikutuksia tulee selvittää. Myös puhdistamolietteen hyötykäyttöä tulee kehittää.

Pelloilta huuhtoutuvien ravinteiden saostusmenetelmiä tulee kehittää edelleen. Esimerkiksi kipsin käyttöä fosforin sitojana peltomaassa ja lannan fraktioinnissa tulee selvittää. Uusia kemiallisia menetelmiä tulee ottaa käyttöön koekentillä eri puolella Suomea, jotta niistä saadaan riittävästi tutkimustietoa ja käyttökokemuksia. Myös peltojen käyttötarkoituksen muutosta tulee selvittää ja soveltuviin kohteisiin ottaa myös käyttöön.

Maatalouden vesiensuojelun pääasiallinen ohjauskeino on jatkossakin maatalouden ympäristötuki, johon käytetään läntisellä vesienhoitoalueella vuosittain yli 160 miljoonaa euroa. Maatalouden kuormituksen vähentämiseksi tarvitaan runsaasti lisätoimenpiteitä, minkä vuoksi myös maatalouden vesiensuojelun rahoitusta tulisi lisätä ja sitä tulisi voida kohdentaa vesiensuojelun kannalta ongelmallisille alueille. Ympäristöministeriön ja maa- ja metsätalousministeriön tarkoituksena on käynnistää eri toimijoiden yhteinen jatkoselvitys maatalouden ravinnekuormituksen vähentämiseksi. Samalla arvioidaan toimien ja keinojen taloudelliset vaikutukset sekä ohjauskeinojen riittävyys.

Keskeisiä maatalouden vesiensuojelun tutkimusta ja kehittämistä koskevia ohjauskeinoja ovat:

- Selvitetään ilmastomuutoksen vaikutuksia maatalouden aiheuttamaan kuormitukseen (ravinteet ja happamuus) ja edistetään ilmastomuutoksen aiheuttamiin muutoksiin sopeutumista.
- Hankitaan tutkimus- ja kehittämishankkeiden avulla lisätietoa maatalouden ohjauskeinojen kehittämiseen ja uusien vesiensuojelumenetelmien löytämiseen ja käyttöönnottoon.
- Tehostetaan ravinnehuuhtoumien seurantaamme lisäämällä automatiikkaa seurannassa ja perustamalla lisää koekenttiä vaihtoehtoisten viljely- ja muokkausmenetelmien vaikutusten tutkimiseksi. Kehitetään käytössä olevia kuormitusmalleja.
- Selvitetään maatalouden kuormituksen vähentämistoimenpiteiden ja keinojen taloudellista vaikutusta ja kustannustehokkuutta.
- Hyödynnetään käynnissä olevien tutkimus- ja kehittämishankkeiden (MYTVAS, TEHO, Hyötylanta, jne.) tulokset maatalouden vesiensuojelun suunnittelussa.
- Käynnistetään rannikon integroiva yleissuunnittelu (luonnon monimuotoisuus, vesiensuojelu, virkistyskäyttö, yrittäjyyden kehittäminen) valtakunnallisen ruovikkostrategian, kansallisen rannikkostrategian (ICZM) linjausten ja alueellisten käyttötarpeiden perusteella.
- Selvitetään menettelytapoja ja vaihtoehtoja peltolohkojen käyttötarkoituksen muuttamiseksi esim. tarjouskilpailun (luontoarvokauppa) avulla.

Kustannukset, rahoitusjärjestelmät ja toteutusvastuut

Maatalouden nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden kustannukset on lasketettu käyttäen hyväksi maataloudelle maksettua ympäristö- ja investointitukia. Ympäristötuesta on otettu mukaan vuonna 2006 maksetun maatalouden ympäristötuen perustoimenpiteet, lisätoimenpiteet ja vesiensuojelua edistävät erityiset, kuten suojavyöhykkeet, kosteikot, pohjavesialueiden peltoviljely, valumavesien käsittelymenetelmät ja luomutuotanto. Investointien osalta on huomioitu lantaloiden ja jaloittelutarhojen rakentamisesta maksettu investointituki (30 %), joka on laskettu vain koko vesienhoitoaluetta koskien. Maatalouden nykykäytännön mukaiset kustannukset Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella ovat reilu 34 milj.

euroa (maatalouden ympäristötuki). Lantaloiden sekä jaloittelutarhojen vuosien 2010 - 2015 investointituki on ollut koko läntisellä vesienhoitoalueella 18 milj. euroa.

Maatalouden lisätoimenpiteiden laskennassa on käytetty yksikkökustannuksia, jotka perustuvat maatalouden ympäristötukijärjestelmää varten tehtyihin taustalaskelmiin ja asiantuntija-arvioihin. Yksikköhinnat sisältävät siis ympäristötuen lisäksi muutkin toimenpiteestä aiheutuvat menot. Käytetyt laskentaperusteet ovat esitetty vesienhoidon kustannusten laskentaohjeessa osoitteessa www.ymparisto.fi/vesienhoito. Keskeisten lisätoimenpiteiden osalta on käytetty pääosin seuraavia yksikkökustannuksia:

- ravinnepäästöjen hallinta 50 euroa/ha/vuosi
- ravinnepäästöjen tehostettu hallinta 450 euroa/ha/vuosi
- talviaikainen kasvipeitteisyys 50 euroa/ha/vuosi

- suojavyöhykkeet 450 euroa/ha/vuosi
- kosteikkojen perustaminen 14 000 euroa/kpl ja hoito 450 euroa/ha/vuosi
- salaojituksen muuttaminen säätösalaajituksiksi 1000 euroa/ha ja säätösalaajituksen ylläpito 150 euroa/ha
- lannan jatkokäsittelyn tehostaminen 1 euro/lantatonni
- pohjavesialueiden peltoviljelyn vesiensuojelu 450 euroa/ha/vuosi
- tilakohtainen neuvonta 300 euroa/tila.

Maatalouden lisätoimenpiteiden investointikustannukset Varsinais-Suomen toimenpideohjelmalueella vuosina 2010 - 2015 ovat yhteensä 4,7 milj. euroa. Käyttökustannukset ovat vajaa 18 milj. euroa vuodessa, joista yli puolet kohdistuu ravinnepäästöjen hallintaan. Kustannusten jakautuminen eri toimenpiteille ja osa-alueille on esitetty taulukoissa 56 - 59.

Taulukko 56. Maatalouden toimenpidemäärät ja investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) **Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alueella** (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, 11/2009).

Toimenpiteet	Määrä	Investoinnit suunnittelukaudelle (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)	Julkisen sektorin osuus kokonaiskustannuksista (1000 €)
NYKYKÄYTÄNTÖ*					
Ympäristötuen mukaiset toimet ¹		-	7 953	7 953	7 953
Yhteensä		-	7 953	7 953	7 953
LISÄTOIMENPITEET					
Kasvipeitteisyys ²	15 530 ha	-	777	777	466
Kosteikot ²	70 kpl	980	32	126	113
Koulutus ja neuvonta ²	250 tilaa/vuosi	75	75	75	53
Lannan jatkokäsittelyn tehostaminen ²	105 400 t/vuosi	-	105	105	53
Ravinnepäästöjen hallinta ²	53 390 ha	-	2 670	2 670	1 068
Ravinnepäästöjen tehostettu hallinta ²	2 000 ha	-	900	900	270
Suojavyöhykkeet ²	400 ha	-	180	180	180
Säätösalaajitus ²	200 ha	200	30	56	11
Yhteensä		1 180	4 769	4 889	2 236
KAIKKI YHTEENSÄ		1 180	12 722	12 842	10 189

1 perustoimenpide

2 täydentävä toimenpide

* nykykäytännön mukaiset kustannukset sisältävät vain toimenpiteiden julkisen sektorin osuuden, lisätoimenpiteille julkisen sektorin osuus on 2,2 milj. €/vuosi

Taulukko 57. Maatalouden toimenpidemäärät ja investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) **Paimionjoen-Aurajoen osa-alueella** (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, 11/2009).

Toimenpiteet	Määrä	Investoinnit suunnittelu-kaudelle (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)	Julkisen sektorin osuus kokonaiskustannuksista (1000 €)
NYKYKÄYTÄNTÖ*					
Ympäristötuen mukaiset toimet ¹		-	12 250	12 250	12 250
Yhteensä		-	12 250	12 250	12 250
LISÄTOIMENPITEET					
Kasvipeitteisyys ²	17 520 ha	-	876	876	526
Kosteikot ²	70 kpl	980	32	126	113
Koulutus ja neuvonta ²	300 tilaa/vuosi	-	90	90	90
Lannan jatkokäsittelyn tehostaminen ²	233 000 t/vuosi	-	233	233	117
Ravinnepäästöjen hallinta ²	51 250 ha	-	2 563	2 563	1026
Ravinnepäästöjen tehostettu hallinta ²	1 400 ha	-	630	630	189
Suojavyöhykkeet ²	500 ha	-	225	225	225
Säätösalaajitus ²	-	-	-	-	-
Yhteensä		980	4 649	4 743	2 286
KAIKKI YHTEENSÄ		980	16 899	16 993	14 536

1 perustoimenpide 2 täydentävä toimenpide

* nykykäytännön mukaiset kustannukset sisältävät vain toimenpiteiden julkisen sektorin osuuden, lisätoimenpiteille julkisen sektorin osuus on 2,3 milj. €/vuosi

Taulukko 58. Maatalouden toimenpidemäärät ja investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) **Vakka-Suomen osa-alueella** (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, 11/2009).

Toimenpiteet	Määrä	Investoinnit suunnittelu-kaudelle (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)	Julkisen sektorin osuus kokonaiskustannuksista (1000 €)
NYKYKÄYTÄNTÖ*					
Ympäristötuen mukaiset toimet ¹		-	5 536	5 536	5 536
Yhteensä		-	5 536	5 536	5 536
LISÄTOIMENPITEET					
Kasvipeitteisyys ²	9 380 ha	-	469	469	281
Kosteikot ²	30 kpl	420	14	54	49
Koulutus ja neuvonta ²	300 tilaa/vuosi	-	90	90	90
Lannan jatkokäsittelyn tehostaminen ²	140 300 t/vuosi	-	140	140	70
Ravinnepäästöjen hallinta ²	36 850 ha	-	1 843	1 843	737
Ravinnepäästöjen tehostettu hallinta ²	2 700 ha	-	1 215	1 215	365
Suojavyöhykkeet ²	300 ha	-	135	135	135
Säätösalaajitus ²	1 500 ha	1 500	225	419	84
Yhteensä		1 920	4 131	4 365	1 811
KAIKKI YHTEENSÄ		1 920	9 667	9 901	7 347

1 perustoimenpide 2 täydentävä toimenpide

* nykykäytännön mukaiset kustannukset sisältävät vain toimenpiteiden julkisen sektorin osuuden, lisätoimenpiteille julkisen sektorin osuus on 1,8 milj. €/vuosi

Taulukko 59. Maatalouden toimenpidemäärät ja investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) **Saaristomeren osaluueella** (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, 11/2009).

Toimenpiteet	Määrä	Investoinnit suunnittelukaudelle (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)	Julkisen sektorin osuus kokonaiskustannuksista (1000 €)
NYKYKÄYTÄNTÖ*					
Ympäristötuen mukaiset toimet ¹		-	8 606	8 606	8 606
Yhteensä		-	8 606	8 606	8 606
LISÄTOIMENPITEET					
Kasvi- ja metsätoimet ²	11 260 ha	-	563	563	338
Kosteikot ²	30 kpl	420	14	54	49
Koulutus ja neuvonta ²	165 tilaa/vuosi	-	50	50	50
Lannan jatkokäsittelyn tehostaminen ²	75 900 t/vuosi	-	76	76	38
Ravinnepäästöjen hallinta ²	58 780 ha	-	2 939	2 939	1 176
Ravinnepäästöjen tehostettu hallinta ²	1 200 ha	-	540	540	162
Suojavyöhykkeet ²	39 ha	-	18	18	18
Säätösalaoitus ²	200 ha	200	30	56	11
Yhteensä		620	4 230	4 296	1 842
KAIKKI YHTEENSÄ		620	12 836	12 902	10 448

1 perustoimenpide

2 täydentävä toimenpide

* nykykäytännön mukaiset kustannukset sisältävät vain toimenpiteiden julkisen sektorin osuuden, lisätoimenpiteille julkisen sektorin osuus on 1,8 milj. €/vuosi

Maatalouden vesiensuojelutoimia rahoitetaan pääasiassa Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelman 2007–2013 varoilla. Muita ohjelman vesiensuojelua edistäviä tukijärjestelmiä on kosteikkojen perustaminen ei-tuotannollisten investointien tuella. Myös maaseudun kehittämisohjelman linjan 3 yritys-, kehittämis- ja koulutushankkeiden sekä Leader-toimintatavan kautta voidaan toteuttaa vesiensuojelua edistäviä hankkeita.

EU:n neuvoston maaseudun kehittämisasetuksessa (1698/2005 EY) artiklan 38 mukaisen tuen eli ns. VPD-tuen avulla on jatkossa mahdollista kohdentaa tukitoimenpiteitä niiden vesistöjen valuma-alueilla, joilla vesien tila ei saavuta asetettua tavoitetta. Tuella korvattaisiin VPD:n toimeenpanosta aiheutuvia kustannuksia ja tulonmenetyksiä. Tuki on tarkoitettu niiden toimenpiteiden aiheuttamien kustannusten korvaamiseen, jotka jäsenmaat ovat asettaneet viljelijöille pakollisiksi vesienhoitosuunnitelmissa. Tuen toimeenpanosäännösten käsittely on komissiossa vielä kesken.

Vuonna 2014 alkavista uusista maatalouden ympäristötuen vesiensuojelutoimenpiteistä valtaosa esitetään kohdennettavaksi maantieteellisesti ja tilatasolla kaikkein kuormittavimmille alueille ja lohkoille ja kohdennettujen erityistukien osuus tulee kasvamaan. Mahdollisimman kattavien vesistövaikutusten takaamiseksi tarvitaan myös kaikille ympäristötuessa mukana oleville pakollisia perustason toimenpiteitä, joiden vesiensuojeluvaiikutuksia pyritään tehostamaan. Ympäristötukea uudistettaessa varmistetaan, että vesiensuojelullisesti tehokkaista toimenpiteistä maksettava korvaus on riittävä, jotta toimenpiteet kannustavat viljelijöitä sitoutumaan vesiensuojelutoimenpiteisiin.

Ympäristön tilan parantamiseen tähtäävän neuvonnan, koulutuksen ja tutkimuksen rahoitus pyritään turvaamaan. Kuormituksen vähentämistoimenpiteiden ja niiden ekologisen ja yhteiskunnallisen vaikuttavuuden sekä ympäristö- ja maaseutupolitiikan tutkimusta tulee tehostaa muun muassa sektoritutkimuslaitosten tiiviimmällä yhteistyöllä, ohjaamalla rahoitusta esimerkiksi TEKESin ve-

siohjelmasta sekä aikaansaamalla myös Suomen Akatemiaan vesitutkimusohjelma. Kansainvälistä tutkimusrahoitusta, erityisesti EU:n tutkimus- ja kehittämisrahoitusta pyritään suuntaamaan kyseisiin aiheisiin.

Vastuu maataloudelle esitettyjen vesiensuojelutoimenpiteiden käytännön toteutuksesta on viljelijöillä. Vastuu maatalouden tukijärjestelmän kehittämisestä on maa- ja metsätalousministeriöllä yhteistyössä ympäristöministeriön kanssa. Neuvonta- ja etujärjestöillä on tärkeä rooli neuvonnassa ja koulutuksessa.

6.2.8

Metsätalous

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Metsälaki (1093/1996) edellyttää kestävää metsien hoitoa ja ympäristöasioiden huomiointia metsätaloudessa. Ympäristönsuojelulaki ja vesilaki koskevat vain vähäisiltä osin metsätalouden vesiensuojelua. Metsätalouden toimenpiteet eivät yleensä edellytä ympäristölupaa, vaan esim. valtion tuen samaiseksi metsäojituksiin edellytetään ilmoitusmenettelyä ympäristöviranomaiselle. Suurin osa Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueen metsäalan toimijoista ja metsänomistajista on sitoutunut yleismaailmalliseen PEFC- metsäsertifiointijärjestelmään. Sertifiointissa sitoudutaan noudattamaan yhteisesti sovittuja kestävän metsätalouden kriteerejä ja ulkopuolinen valtuutettu tarkastaja seuraa kriteereiden noudattamista vuosittaisissa katselmuksissa.

Yleisesti metsätalouden vesiensuojelu perustuu tarkkaan toimenpidekohtaiseen suunnitteluun. Toimenpidekohtaisesti harkitaan vesiensuojeluratkaisut, jolloin maaston kaltevuuteen, maalajin eroosioherkkyyteen, virtaamiin ja vesistöjen läheisyyteen liittyvät seikat tulevat parhaiten huomioituiksi. Yksityiskohtaisempia vesiensuojelusuunnitelmia tehdään tällä hetkellä mm. kunnostusojitushankkeiden yhteydessä. Kunnostusojituksissa eroosion ehkäisemiseksi ja kiintoaineksen kulkeutumisen rajoittamiseksi tehtäviä toimenpiteitä ovat mm. kaivukatkot, lietekuopat, pohjapadot, laskeutusaltaat, kosteikot ja pintavalutuskentät. Päätehakkuiden, maanmuokkauksen ja lannoitusten yhteydessä vesiensuojelumenetelminä käytetään metsäsertifioinnin mukaisesti suojavyöhykkeitä ja -kaistoja, laskeutusaltaita sekä kevyempiä maanmuokkausmenetelmiä.

Metsätalouden osalta nykykäytännön mukaisia toimenpiteitä ovat:

- Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet (lietekuopat, kaivu- ja perkauskatkot sekä laskeutusaltaat ja pienimuotoinen pintavalutus)
- Lannoituksen suojakaistat
- Hakkuualueiden suojavyöhykkeet
- Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta (pohja- ja putkipadot, kosteikot)

Toimenpidemäärien laskennassa on käytetty Lounais-Suomen metsäkeskuksen asiantuntijan antamia määräärvioita. Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet on kohdistettu koko kunnostusojituspinta-alalle, joka koko Lounais-Suomessa on noin 4000 ha/vuosi (Lounais-Suomen metsäohjelma 2006 - 2010). Kunnostusojituspinta-ala on jaettu osa-alueille niiden metsäpinta-alan suhteessa. Hakkuualueiden suojavyöhykkeissä on otettu huomioon vain uudishakkuut, joita tehdään Lounais-Suomessa noin 10 000 hehtaaria vuodessa (Lounais-Suomen metsäkeskus). Uudishakkuun määrä on suhteutettu osa-alueiden vesipinta-alaan ja metsäpinta-alaan.

Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueen metsätalouden nykykäytännön mukaiset toimenpidemäärät ja kustannukset on esitetty taulukoissa 60 - 63.

Metsätalous ei ole kokonaiskuormituksen kannalta merkittävimpiä vesistökuormittajia Varsinais-Suomen vesistöalueilla, mutta sillä on kuitenkin paikallista merkitystä mm. vesistöalueiden latvaosissa esim. Vakka-Suomessa ja Kiskonjoen vesistössä. Metsätalouden lainsäädännöllisin perustoimenpiteiden avulla voidaan vähentää jonkin verran metsätaloudesta aiheutuvaa ravinne- ja kiintoainekuormitusta, mutta ei riittävästi sellaisten Varsinais-Suomen vesistöjen osalta, joissa metsätalouden paikalliset kuormitusvaikutukset voivat olla merkittäviä. Metsätalouden osalta tarvitaan lisätoimenpiteitä.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Metsätalouden osalta lisätoimenpiteitä ovat:

- Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu (mm. pohja-, putki- ja settipadot)
- Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta (mm. pintavalutuskentät, kosteikot)
- Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu
- Tilakohtainen neuvonta ja koulutus

Lounais-Suomen metsäkeskuksen antaman arvi-
on mukaan Lounais-Suomessa tehdään tehostettua

vesiensuojelusuunnittelua (sisältää valuma-aluekohtaisen suunnittelun ja luonnonhoitohankkeiden suunnittelun) tällä hetkellä vuosittain n. 5 000 hehtaarilla ja sen määrää on tarkoitus nostaa noin 20 % vuodessa. Kyseinen määrää on jaettu osa-alueiden metsäpinta-alan suhteessa.

Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella metsätalouden lisätoimenpiteinä esitetään Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alueelle kunnostusojituksen vesiensuojelun tehostamista ja metsätalouden eroosiohaittojen vähentämistä yhteensä 36 vesiensuojelurakenteella (taulukko 60). Tehostettua vesiensuojelusuunnittelua esitetään 940 hehtaarille vuodessa ja tilakohtaista neuvontaa 300 kpl/vuosi.

Paimionjoen-Aurajoen osa-alueelle esitetään kunnostusojituksen vesiensuojelun tehostamista ja metsätalouden eroosiohaittojen vähentämistä yhteensä 30 vesiensuojelurakenteella (taulukko 61). Tehostettua vesiensuojelusuunnittelua esitetään 730 hehtaarille vuodessa ja tilakohtaista neuvontaa 300 kpl/vuosi.

Vakka-Suomen osa-alueelle metsätalouden lisätoimenpiteinä esitetään metsätalouden eroosiohaittojen torjuntaan ja kunnostusojituksen vesiensuojelun tehostamiseen yhteensä 54 vesiensuojelurakennetta, tehostettua vesiensuojelusuunnittelua 1 000 hehtaarille/vuosi ja tilakohtaista neuvontaa 300 kpl/vuosi (taulukko 62).

Saaristomeren sa-alueelle metsätalouden lisätoimenpiteinä esitetään metsätalouden eroosiohaittojen torjuntaan ja kunnostusojituksen vesiensuojelun tehostamiseen yhteensä 30 vesiensuojelurakennetta, tehostettua vesiensuojelusuunnittelua 670 hehtaarille/vuosi ja tilakohtaista neuvontaa 250 kpl/vuosi (taulukko 63).

Lisäksi arvokkaiden metsälain mukaisten pienvesien tila tulee turvata metsätaloudellisten toimenpiteiden yhteydessä. Vesistöjen varsille jätettävissä leveissä suojavyöhykkeissä tulee jättää maanpinta rikkomatta.

Metsätaloudelle esitetyt lisätoimenpiteet ja kustannukset on esitetty osa-alueittain taulukoissa 60 - 63.

Ehdotukset ohjauskeinoiksi

Valtion rahoituksen laajamittainen käyttö metsätalouden vesiensuojeluhankkeiden suunnitteluun ja toteutukseen tulee turvata. Kestävän metsätalouden rahoituslain säädökset tulevat mahdollisesti muuttumaan siten, että kunnostusojitusten vesiensuojelurakenteiden toteutukseen tulee lisää valtion tukea. Tämä mahdollistaa entistä laajempien ja laadukkaampien vesiensuojelurakenteiden

toteuttamisen valtion tukemissa kunnostusojituksissa.

Tukijärjestelmien yhteensopivuutta tulee kehittää niin, että esimerkiksi vaihtelevasti metsä- ja peltovaltaisilla alueilla virtaavan puron kunnostus ja puronvarsikosteikot voidaan joustavasti ottaa tukijärjestelmien piiriin. Luonnonhoitohankkeiden toteutukseen tulee olla käytettävissä riittävästi rahoitusta. Luonnonhoitohankkeiden rahoitusta tulee suunnata myös happamalla sulfaattimailla tehtäviin metsätalouden toimenpiteisiin ja myös näillä alueilla toteuttamatta jätettävien toimenpiteiden korvaamiseen.

Metsätaloudessa on tarpeen kehittää ja ottaa käyttöön menetelmiä, joilla ojitushankkeiden yhteydessä voidaan pienentää virtaaman vaihteluja ja vähentää vesieliöstölle haitallisten alivirtaamatilanteiden esiintymistä. Metsätalouden vesistökuormituksen tutkimustieto on melko vanhaa ja siinä ei ole huomioitu viime vuosina metsätalouden vesiensuojelussa kehitettyjen uusien menetelmien kuten esim. kosteikkojen vesiensuojelua tehostavaa vaikutusta. Toiminnan jatkuvan parantamisen kannalta on tärkeää perustaa metsätalouden vesistökuormituksen seurantaverkosto, jossa säännöllisesti seurattaisiin metsätaloustoimenpiteiden kuormituksen kehittymistä sekä vesiensuojelurakenteiden toimivuutta. Seurantaverkoston kehittämiseen tulisi osoittaa riittävä valtion rahoitus.

Metsätalouden osalta tarvitaan seuraavia ohjauskeinoja:

- Koulutetaan ja neuvotaan metsätalouden toimijoita ohjeistusten ja suositusten käytännön toteuttamiseksi.
- Selvitetään mahdollisuus muuttaa vesilainsäädäntöä niin, että pintavalutuskenttien, kosteikkojen ja muiden vesiensuojelurakenteiden toteuttaminen olisi mahdollista myös passiivisten maanomistajien alueella.
- Laaditaan valtakunnalliset kunnostusojituksen hankkeiden ilmoitus- ja lausunto-menettelyohjeet ottaen huomioon vesilakiin mahdollisesti lisättävä ilmoitusvelvollisuus sekä hallinnollinen menettelymalli uusjakotoimituksia varten.
- Laaditaan yhtenäiset metsätalouden ympäristönsuojeluohjeet, joita sovelletaan yksityisten, valtion, yhtiöiden ja yhteisöjen metsiin. Kehitetään turvemaiden metsänuudistamista koskevia vesiensuojeluohjeita ja -menetelmiä.
- Kehitetään metsäsertifiointia ottaen huomioon käytössä olevat metsätalouden vesiensuojeluohjeet.

- Laaditaan valtakunnallisesti sovellettava metsätaloustoimenpiteiden laadunvarmennus- ja omavalvontamalli toimijoille.
- Laajennetaan luonnonhoitohankkeiden soveltamispiiriä ja huolehditaan toimenpiteiden riittävästä rahoituksesta. Kohdennetaan luonnonhoitohankkeita myös happamien sulfaattimaiden aiheuttamien haittojen torjuntaan.
- Edistetään metsätalouden ja maatalouden tukitoimenpiteiden yhteensopivuutta.
- Laaditaan erityisesti ongelma-alueille valuma-alueen toimenpidesuunnitelmia vesiensuojelutoimenpiteiden edistämiseksi.
- Laaditaan ohjeet pintavalutuskenttien ja kosteikkojen yleissuunnittelulle metsätaloudessa ja laaditaan yleissuunnitelmia erityisesti kunnostusojituksen painopistealueille.
- Arvioidaan ilmastomuutoksen vaikutusta metsätalouden kuormitukseen ja vesiensuojelurakenteiden mitoitukseen.
- Kehitetään metsätalouden vesistökuormituksen seurantaverkostoa.
- Kehitetään pienvesien suojelun ja hoidon menetelmiä.
- Selvitetään energiapuun korjuun ympäristövaikutuksia ja kehitetään uusia vesiensuojelumenetelmiä.
- Määritellään herkäät valuma-alueet ja Natura-alueiden vesiluontotyyppien valuma-alueet, joissa markkinoidaan ja toteutetaan luonnon monimuotoisuutta (METSO-ohjelma), vesiensuojelua ja metsätaloutta samanaikaisesti tukevaa integroivaa metsäyleissuunnittelua ja valuma-alueiden toimenpiteiden seurantaa. Aloitetaan integroiva suunnittelu arvokkaimmilla valuma-alueilla.
- Kunnostusojituksen vesiensuojelun investointikustannukset 20 euroa/ojitushehtaari ja käyttökustannus 2 euroa/ha.
- Lannoituksen suojakaistan käyttökustannus 150 euroa/ha/vuosi.
- Hakkuiden suojavyöhykkeen investointikustannus 3 500 euroa/vuosi ja käyttökustannus 47 euroa/ha/vuosi.
- Metsätalouden eroosiohaittojen torjunnan ja kunnostusojituksen vesiensuojelun tehostamisen vesiensuojelurakenteiden investointikustannus 2 500 euroa/kpl ja käyttökustannus 100 euroa/kpl/vuosi.
- Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu 5 euroa/ha.
- Tilakohtainen neuvonta 150 euroa/tila.

Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueella metsätalouden toimenpiteiden nykykäytännön mukaiset investoinnit vuosina 2010 - 2015 ovat 930 000 euroa ja käyttökustannukset 40 000 euroa. Lisätoimenpiteiden investoinnit ovat puolestaan 375 000 euroa ja käyttökustannukset 204 000 euroa/vuosi. Kustannukset on esitetty osaluueittain taulukoissa 60 - 63.

Kustannukset, rahoitusjärjestelmät ja toteutusvastuut

Metsätalouden toimenpiteiden kustannusten arvioinnissa on käytetty yksikkökustannuksia, jotka perustuvat Kehittämiskeskus Tapiosta, metsäkeskuksista, metsähallitukselta ja metsänhoitoyhdistyksiltä saatuihin kustannustietoihin. Toimenpiteiden määrien arvioinnissa on käytetty metsäkeskuksilta saatuja tietoja ja Lounais-Suomen metsäohjelmassa (2006 – 2010) esitettyjä tietoja. Keskimääräiset käytetyt yksikkökustannukset ovat seuraavat:

Taulukko 60. Metsätalouden vesiensuojelun investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) **Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alueella** (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, 11/2009).

Toimenpiteet	Määrä	Investoinnit suunnittelukaudella (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
NYKYKÄYTÄNTÖ				
Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet ²	2 800 ha	56	6	11
Hakkuualueiden suojavyöhyke ²	60 ha	210	3	23
Lannoitusten suojakaistat ²	6 ha	-	1	1
Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta ²	24 kpl	60	2	8
Yhteensä		326	12	43
LISÄTOIMENPITEET				
Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu ²	12 kpl	30	1	4
Metsätalouden eroosiohaittojen torjunnan tehostaminen ²	24 kpl	60	2	8
Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu ²	940 ha/vuosi	-	5	5
Koulutus ja neuvonta ²	300 kpl/vuosi	-	45	45
Yhteensä		90	53	62
KAIKKI YHTEENSÄ		416	65	105

1 perustoimenpide 2 täydentävä toimenpide

Taulukko 61. Metsätalouden vesiensuojelun investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) **Paimionjoen-Aurajoen osa-alueella** (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, 11/2009).

Toimenpiteet	Määrä	Investoinnit suunnittelukaudella (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
NYKYKÄYTÄNTÖ				
Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet ²	2 200 ha	44	4	9
Hakkuualueiden suojavyöhyke ²	30 ha	105	1	12
Lannoitusten suojakaistat ²	6 ha	-	1	1
Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta ²	18 kpl	45	2	6
Yhteensä		194	8	28
LISÄTOIMENPITEET				
Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu ²	12 kpl	30	1	4
Metsätalouden eroosiohaittojen torjunnan tehostaminen ²	18 kpl	45	2	6
Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu ²	730 ha/vuosi	-	4	4
Koulutus ja neuvonta ²	300 kpl/vuosi	-	45	45
Yhteensä		75	52	59
KAIKKI YHTEENSÄ		269	60	87

1 perustoimenpide 2 täydentävä toimenpide

Taulukko 62. Metsätalouden vesiensuojelun investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) **Vakka-Suomen osaluueella** (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, 11/2009).

Toimenpiteet	Määrä	Investoinnit suunnittelukaudella (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
NYKYKÄYTÄNTÖ				
Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet ²	3 000 ha	60	6	12
Hakkuualueiden suojavyöhyke ²	40 ha	140	2	15
Lannoitusten suojakaistat ²	9 ha	-	1	1
Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta ²	36 kpl	90	4	12
Yhteensä		290	13	40
LISÄTOIMENPITEET				
Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu ²	24 kpl	60	2	8
Metsätalouden eroosiohaittojen torjunnan tehostaminen ²	30 kpl	75	3	10
Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu ²	1 000 ha/vuosi	-	5	5
Koulutus ja neuvonta ²	300 kpl/vuosi	-	45	45
Yhteensä		135	55	68
KAIKKI YHTEENSÄ		425	68	108

1 perustoimenpide 2 täydentävä toimenpide

Taulukko 63. Metsätalouden vesiensuojelun investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) **Saaristomeren osaluueella** (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, 11/2009).

Toimenpiteet	Määrä	Investoinnit suunnittelukaudella (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
NYKYKÄYTÄNTÖ				
Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet ²	2 000 ha	40	4	8
Hakkuualueiden suojavyöhyke ²	10 ha	35	-	4
Lannoitusten suojakaistat ²	6 ha	-	1	1
Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta ²	18 kpl	45	2	6
Yhteensä		120	7	19
LISÄTOIMENPITEET				
Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu ²	12 kpl	30	1	4
Metsätalouden eroosiohaittojen torjunnan tehostaminen ²	18 kpl	45	2	6
Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu ²	670 ha/vuosi	-	3	3
Koulutus ja neuvonta ²	250 kpl/vuosi	-	38	38
Yhteensä		75	44	51
KAIKKI YHTEENSÄ		195	51	70

1 perustoimenpide 2 täydentävä toimenpide

Osaa toimenpiteistä tuetaan julkisin varoin. Kestävän metsätalouden rahoituslain (Kemeralain) asettamien ehtojen mukaan maksettavat tuet muodostavat nykyisin keskeisen metsätalouden vesiensuojelua tukevan rahoitusjärjestelmän. Metsän uudistamista, suometsien kunnostusojitusta ja metsäteiden rakentamista sekä kunnostamista koskevat suunnittelukustannukset maksetaan metsänomistajille kokonaan maa- ja metsätalousministeriön määräämin perustein. Yhteishankkeina toteutetuissa kunnostusojitushankkeissa tuetaan vesiensuojelutoimenpiteiden toteutusta.

Metsätalouden vesiensuojelua on mahdollista tehostaa yksityisten metsänomistajien mailla metsäluonnon hoitohankkeisiin myönnettävällä tuella, jos toimenpiteellä on tavanomaista laajempi merkitys vesien ja vesiluonnon hoidon kannalta eikä kustannuksia voida osoittaa tietylle aiheuttajalle. Luonnonhoitohankkeen kustannukset voidaan rahoittaa kokonaan rahoituslain mukaisella tuella. Tukea voidaan myöntää yksityisten maanomistajien metsien kestävää hoitoa ja käyttöä edistävään valtakunnallisesti merkittävään kokeilu- ja selvitystoimintaan.

Vastuu metsätalouden toimenpiteiden toteutuksesta on metsätalouden toimijoilla, mutta myös maa- ja metsätalousministeriöllä, metsäkeskuksilla ja neuvontajärjestöillä on keskeinen rooli.

6.2.9

Vedenotto

Vesilain (264/1961) mukaan vaaditaan lupa pohjavedenottoon, joka on suurempi kuin 250 m³ vuorokaudessa. Luvat sisältävät määräyksiä mm. vedenoton määrästä ja tarkkailusta. Kasteluveden ottoon vesistöistä tarvitaan ympäristölupaviraston lupa, mikäli toiminnasta aiheutuu haittaa tai vahinkoa vesistön alapuolisen osan vedenkäyttäjille tai jos yleistä etua loukataan. Luvat ovat yleensä pysyviä, mutta uusien lupahakemusten yhteydessä lupaehdoja voidaan tarkistaa. Varsinais-Suomen alueella merkittävillä vedenottamoilla on vesilain mukaiset luvat ja mikäli vedenottajat noudattavat heille annettuja lupaehdoja, ei vedenoton pitäisi olla esteenä hyvän tilan saavuttamiselle Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueella.

6.2.10

Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Vesistöjen kunnostus

Vesienhoidon suunnittelun mukaisen vesistöjen kunnostamisen keskeisenä päämääränä on vesistöjen ekologisen tilan parantaminen. Vesistöjä kunnostetaan ja hoidetaan myös mm. vesi- ja rantaluonnon, virkistysmahdollisuuksien, kalakan- tojen ja arvokkaiden maisemien palauttamiseksi ja säilyttämiseksi. Vesien tilan pysyvien tulosten saavuttamiseksi tulee tehdä toimenpiteitä sekä valuma-alueella että itse vesistössä. Tietyt kunnostustoimenpiteet (esim. vedenpinnan nosto) edellyttävät yleensä vesilain mukaista lupaa. Usein rehevien järvien kunnostuksessa on myös kysymys ns. sisäisen kuormituksen vähentämisestä. Tällöin hyvän tilan saavuttaminen edellyttää sekä ulkoisen että sisäisen kuormituksen vähentämistä.

Jokien ja purojen kunnostuksessa tavoitteena on useimmiten palauttaa kaloille ja muille vesieläimille suotuisat olosuhteet virtapaikkoihin. Samoin pyritään ennallistamaan pienvesistöjä vesioloiltaan takaisin luonnonmukaisemmiksi.

Käytetyimpiä järvien kunnostusmenetelmiä ovat vedenkorkeuden nosto, hapetus, kasvillisuuden poisto, ravintoverkkokunnostus ja ruoppaus. Kunnostuksilla voidaan parantaa järvien ja jokien veden laatua ja elinympäristöjä pysyvästi vain, jos samalla huolehditaan ongelmia aiheuttavan sekä sisäisen että ulkoisen kuormituksen riittävästä vähentämisestä.

Vesistöjen kunnostuksen osalta nykykäytännön mukaisiksi toimenpiteiksi on katsottu lupavelvoitteiden piirissä olevat kunnostukset ja sellaiset vapaaehtoiset kunnostukset, joilla on jo vesioikeudellinen lupa ja/tai rahoituspäätös.

Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella tällaisia nykykäytännön mukaisia toimenpiteitä on katsottu olevan vain Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alueella Enäjärven ja Saarenjärven vedenpinnan nostohankkeet sekä Vakka-Suomen osa-alueella kahden pohjapadon rakentaminen Laajokeen veden nostamiseksi joessa alivirtaamaksi (taulukot 64 ja 66). Kyseinen hanke on lupakäsittelyssä.

Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen

Vesilain mukaan vesien tilaan vaikuttaviin rakentamishankkeisiin tarvitaan ympäristölupaviraston lupa. Varsinais-Suomen vesistöalueilla on myönnetty aikojen kuluessa lukuisia lupia vesistön järjestelyyn, säännöstelyyn sekä patojen ja voimalaitosten rakentamiseen. Käytännössä kaikki Varsinais-Suomen viljelysalueiden läpi virtaavat joet on perattu kuivatuksen tehostamiseksi. Paimionjoki ja Kiskonjoki ovat merkittävimmin säännöstellyt jokivesistöt.

Vesistörakentamista koskevat luvat ovat joko pysyviä (esim. voimalaitos- ja säännöstelyluvat) tai määräaikaista (esim. perkaukset ja ruoppaukset). Hankkeiden lupapäätökset sisältävät tavallisesti velvoitteen tarkkailla toimenpiteen vaikutuksia vesien tilaan ja kalastoon. Pysyviin lupiin sisältyy vain harvoin kalataloudellisia tarkkailuvelvoitteita, mutta määräaikaista lupiin sen sijaan melko säännönmukaisesti. Säännöstelyä koskevat luvat ovat yleensä pysyviä, mutta niitä voidaan vesilain muutoksen (1994) mukaan tarvittaessa muuttaa. Säännöstelyä voidaan lieventää, mikäli siitä aiheutuva kohtuutonta haittaa. Valmisteilla olevan uuden vesilain ehdotuksen mukaan vanhoja, alkuperäisen merkityksensä menettäneitä lupia voitaisiin jatkossa määrätä raukeamaan. Vesilain mukaisen lupahakemusten käsittelyssä tullaan jatkossa ottamaan huomioon vesienhoitosuunnitelmien tavoitteet, joten vesirakentamishankkeiden toteutus ei jatkossa ole esteenä pintavesien hyvän tilan saavuttamiselle.

Varsinais-Suomessa on toteutettu 1900-luvun loppupuolelta lähtien virtavesien kalataloudellisia kunnostuksia mm. Kiskon- ja Paimionjoen vesistöissä sekä Mynä- ja Laajoessa. Jatkossa tärkeimmät kalataloudelliset kunnostuskohteet sijaitsevat Kiskonjoen ja Uskelanjoen vesistöissä, mutta myös muiden vesistöalueiden osalta on mietitty alustavasti kunnostustoimenpiteitä.

Säännöstelyn kehittämisen osalta on käynnistetty Kiskonjoen säännöstelyn kehittämishanke, jonka tarkoituksena on lieventää säännöstelyn haittavaikutuksia ottaen huomioon vesistön eri käyttömuodot. Lähivuosina on tarkoitus toteuttaa myös Paimionjoen säännöstelyn kehittämishanke.

Istutukset ovat kalakantojen yleisin hoitomuoto. Merkittävä osuus istutuksista on velvoiteistutuksia, jotka on määrätty vesistön kuormittajalle, rakentajalle tai säännöstelijälle ympäristö- ja vesilain mukaisessa lupapäätöksessä. Velvoiteistutusten määrää tai kustannuksia ei ole arvioitu toimenpiteohjelmatasolla, vaan ne on esitetty alueemme vesienhoitosuunnitelmassa. Kokemäenjoen-Saaristomerän-Selkämeren vesienhoitoalueella käy-

tään vuosittain velvoiteistutuksiin noin 1,14 milj. euroa. Merkittävä osa näistä istutuksista tehdään kalastukselle aiheutuneiden menetysten korvaamiseksi.

Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alueella nykykäytännön mukaisina säännöstelyyn ja vesirakentamiseen liittyvinä toimenpiteinä on katsottu olevan Kiskonjoen vesistön säännöstelyn kehittämishanke sekä Kiskonjoen Hamarinkosken säännöstelypadon kalatie.

Paimionjoen-Aurajoen osa-alueella nykykäytännön mukaisia toimenpiteitä ovat Paimionjoen säännöstelyn kehittämishanke (suunnittelu) sekä Paimionjoen yläosassa sijaitsevan Turun vesilaitoksen ylläpitämän Karjakosken säännöstelypadon ja Paimionjoen keskiosassa Kosken keskustan padon kunnostukset luonnonmukaisiksi koskiksi.

Varsinais-Suomen merialueella on useita 1900-luvulla rakennettuja pengerteitä, joiden haittavaikutuksia pyritään vähentämään virtausaukoja rakentamalla. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen ja Turun Tiepiirin yhteistyönä on kartoitettu joitain vuosia sitten vesien tilan kannalta kriittisimmät kohteet, joista osa on jo toteutettu.

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet ja niiden kustannukset osa-alueittain on esitetty taulukoissa 64 - 67.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Edellä esitetyn mukaisesti vesistöjen kunnostuksen, rakentamisen ja säännöstelyn toimenpiteitä on pidetty nykykäytännön mukaisina, jos niiden perustana on velvoittava tai mahdollistava lupa ja rahoituskin on varma tai erittäin todennäköinen. Muilta osin kunnostukset, kuten myös säännöstelyn muutokset ovat lisätoimenpiteitä.

Kalojen ja muiden vesieliöiden vapaan liikkumisen turvaaminen on yksi vesienhoidon keskeisistä tavoitteista. Vesirakenteisiin liittyvät lisätoimenpiteet kohdistuvatkin yleensä olemassa olevien vanhojen vesistörakenteiden ekologisten haittojen vähentämiseen. Vesieliöstön vaellusesteinä olevat virtavesien patorakenteet aiheuttavat useissa koh-teissa selvää haittaa. Vesien ekologisen tilan kannalta useimmiten paras tapa vapaan liikkumisen turvaamiseen olisi poistaa vaelluseste vesistöistä. Esteen poistaminen on mahdollista vain harvoin, koska poistamisesta aiheutuu yleensä merkittävää haittaa padon käyttötarkoitukselle. Yleisin tapa esteellisyyden vähentämiseksi onkin kalankulku-mahdollisuuden järjestäminen kalateiden avulla. Uusille padoille haettavissa luissa otetaan kantaa mm. kalateiden rakentamisvaatimuksiin, mutta alueella on myös vanhoja patorakenteita, joihin tulisi rakentaa kalatiet tai muuttaa ne luonnon-

mukaisiksi pohjapadoiksi, mikäli tämä pystytään tekemään aiheuttamatta vesistön käyttömuodoille merkittävää haittaa. Kalatalouden ja -ekologian kannalta pato, joka on täydellinen vaelluseste, estää yleensä kyseisen vesistön hyvän tilan saavuttamisen.

Ulkoisen kuormituksen vähentäminen on ensiarvoisen tärkeää järvien hyvän tilan saavuttamisen tai sen turvaamisen kannalta. Useissa tapauksissa pelkkä ulkoisen kuormituksen vähentäminen ei kuitenkaan riitä, vaan tarvitaan järviin kohdistuvia kunnostustoimenpiteitä. Näin on esimerkiksi voimakkaasti kuormitetuilla alueilla ja sisäkuormitteisissa järvissä. Vesienhoidon suunnittelussa kunnostustoimenpiteiden arvioinnissa on pyritty tarkastelemaan vain kohteita, joissa kunnostustoimet parantavat ensisijaisesti järven ekologista tilaa, eikä pelkkää virkistyskäyttöarvoa tai muita käyttömahdollisuuksia.

Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella ensisijaisia toimenpiteitä ovat kalojen kulkumahdollisuuksien parantaminen, habitaattikunnostukset ja muut ekologista tilaa parantavat toimenpiteet sekä merialueella virtausolojen parantaminen. Alueella tullaan lisäksi toteuttamaan useita pienehköjä vesistökunnostustöitä, jotka liittyvät pääasiassa rehevöityneiden järvien ja merenlahtien kunnostamiseen. Ensisijaisena ja vaikuttavimpina toimenpiteinä ovat valuma-alueella tehtävät toimet, toissijaisena vesialueen ruoppaukset, niitot, vedennostot, ravintoverkkokunnostukset jne. Vesistöjen tilaa ja käyttöä parantavia hankkeita suunnitellaan ja kohdennetaan vesienhoidon sekä alueellisten ja paikallisten tarpeiden pohjalta tarkemmalla tasolla Pro Saaristomeri -ohjelman neljässä vesistöalueryhmässä, joiden kautta hankkeet pyritään saamaan mahdollisuuksien mukaan myös toteutukseen.

Vesirakenteisiin liittyvät lisätoimenpiteet kohdistuvat olemassa olevien vanhojen vesistöarakenteiden ekologisten haittojen vähentämiseen. Alueella on runsaasti vanhoja patorakenteita, joihin tulisi rakentaa toimivat kalatiet tai muuttaa ne luonnonmukaisiksi pohjapadoiksi, mikäli tämä pystytään tekemään, aiheuttamatta vesistön käyttömuodoille merkittävää haittaa. Kalatalouden kannalta pato, joka on täydellinen vaelluseste, estää yleensä kyseisen vesistön hyvän tilan saavuttamisen.

Lisätoimenpiteinä vesistökunnostuksiin, säännöstelyyn ja rakentamiseen liittyen Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alueella esitetään järvikunnostuksia 3 kohteeseen (Enäjärvi, Kirkkojärvi ja Hirsijärvi), jotka pitävät sisällään ravintoketjukkunnostuksia ja vesikasvillisuuden niittoa (taulukko 64). Lisäksi kalankulkua helpottavia toi-

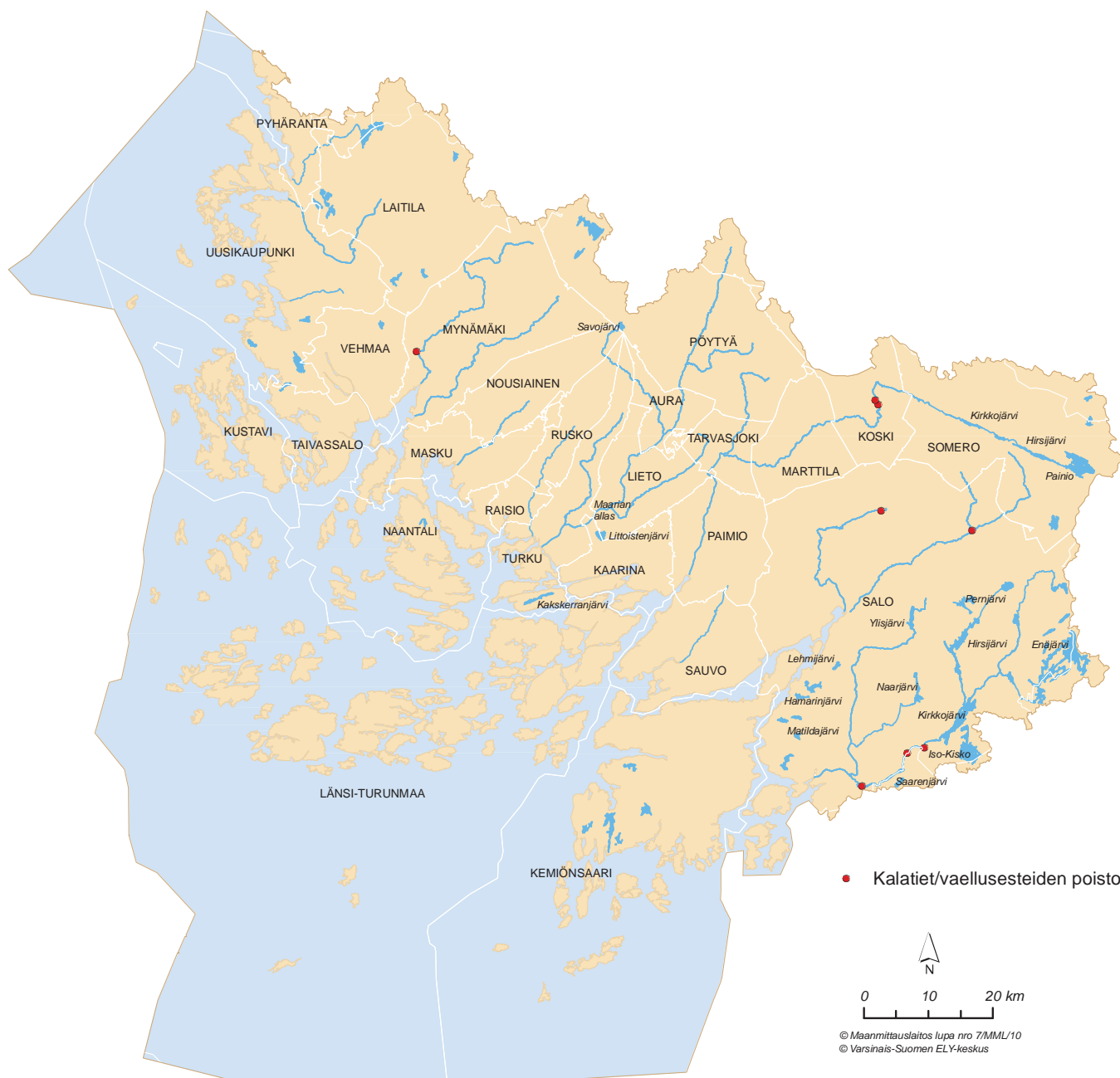
menpiteitä esitetään Kiskonjokeen (Koskenkosken ja Hålldamin kalatiet), Uskelanjokeen (Myllykosken kalatie) ja Halikonjokeen. Virtavesien elinympäristökunnostuksia tarvitaan Uskelanjoen pääuoman ja Hitolanjoen kalataloudellinen kunnostus) ja Halikonjoessa (kalataloudellinen kunnostushanke).

Paimionjoen-Aurajoen osa-alueella lisätoimenpiteenä esitetään Painion säännöstelyn kehittämissuunnitelmaa (suunnittelu) (taulukko 65).

Vakka-Suomen osa-alueella lisätoimenpiteenä esitetään Laajoen Korvensuunkosken kalatien rakentamista (taulukko 66).

Saaristomerien osa-alueella keskeinen lisätoimenpide on virtausolojen parantaminen sisä- ja välisaariston alueella (10 kohdetta) pengeraukkoratkaisuna tai/ja ruoppaushankkeena ottaen huomioon muutama vuosi sitten tehty pengeraukkoselvitys, jossa on esitetty kriittisimmät kohteet (taulukko 67).

Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueelle esitetyt lisätoimenpiteet vesistöjen kunnostuksiin, säännöstelyyn ja rakentamiseen liittyen ja niiden kustannukset on esitetty osa-alueittain taulukoissa 64 – 67. Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueelle esitetyt kalatiet (nykykäytännön mukaiset ja lisätoimenpiteet) näkyvät myös kuvassa 13.



Kuva 13. Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelmassa ehdotetut kalatiet.

Ehdotukset ohjauskeinoiksi

Jotta vesien hyvä tila voidaan Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella saavuttaa, vesistöjen kunnostuksen suunnitteluun tulee varata riittävästi kaikkien osapuolten ja hyödynsaajien rahoitusta. Vesistöjen kunnostustarve tulee kasvamaan tulevaisuudessa merkittävästi. Järvien kunnostusmenetelmiä tulee tutkia ja kehittää kokonaisuutena. Esimerkiksi yhtenä menetelmänä on käytetty kalojen tehokasta poistopyyntiä, jonka tulokset ovat olleet vaihtelevia. Pikaisesti tuleekin kehittää toiminta- ja rahoitustapoja vähempiarvoisen kalan poistopyyntiin ammattikalastuksen avulla. Lisää tietoa tarvitaan tehokalastusmenetelmistä, kalastuksen kohdentamisen ja tehon optimoinnista sekä tehokalastuksen pitkäaikaisvaikutuksista ekosysteemeissä. Jatkossa on myös tarvetta panostaa sisäisen kuormituksen prosessien ja vähentämistoimien tutkimukseen ja kehittämiseen, koska sisäinen kuormitus muodostaa merkittävän uhan vesien hyvän tilan saavuttamiselle.

Vesilain säädöksiä on tarvetta muuttaa vesilain uudistuksessa siten, että vedenpinnan nostohankkeet voidaan toteuttaa nykyistä yksinkertaisemmin. Vanhojen vesistörakenteita koskevien lupapäätösten muuttamista tulisi helpottaa.

Voimakkaasti rakennettujen jokien, kuten esimerkiksi perattujen uomien ja ns. kuivien uomien, ekologisen tilan parantamismahdollisuuksia tulisi selvittää ja kehittää toimivia ja taloudellisia kunnostusmenetelmiä. Virtavesien kalataloudellisen kunnostuksen seurantaan tulee tehostaa. Lisää tietoa tarvitaan mm. kutualueiden ja poikashabitaattien optimaalisista ominaisuuksista ja mitoituksista, purokunnostusten menetelmistä, talvehtimisalueiden kunnostuksesta ja kalateiden toimivuudesta. Kalateiden rakentamistarpeesta kalatalouskunnostuksissa tulee laatia valtakunnallinen strategia ja siihen liittyvät alueelliset toimintasuunnitelmat. Kunnostusten ja kalatierakentamisen seuranta, tutkimusta ja menetelmäkehitystä tulee tehostaa kalatalous- ja ympäristöhallinnon yhteistyönä kalataloudellisten kunnostusten kehittämistyöryhmän raportissa vuonna 2004 esitettyjen suuntaviivojen mukaisesti.

Vesistöjen kunnostamisen, säännöstelyn ja rakentamisen osalta tarvitaan seuraavia ohjauskeinoja:

- Laaditaan ja käynnistetään kansallinen kalatiestrategia.
- Laaditaan kansallinen vesistöjen kunnostusstrategia ja valitaan alueelliset kunnostuksen kärkihankkeet.

- Laaditaan ja käynnistetään pienvesien ennallistamisohjelma.
- Tehdään vesistöjen kunnostuksen alueellisia yleissuunnitelmia.
- Selkiinnytetään pienruoppausten ohjeistusta ja yhtenäistetään lupakäytäntöjä.
- Uudessa vesiasetuksessa rakentamista koskevista selvitysvelvoitteista otetaan huomioon vesien ekologisen tilan ja luonnon monimuotoisuuden tavoitteet.
- Pyritään kehittämään vesilain mukaisten lupavelvoitteiden joustavuutta ja tarkistusmahdollisuuksia vesienhoidon tavoitteiden turvaamiseksi.
- Selvitetään arvokkaiden luontotyyppien (mm. luonnontilaiset purot) suojelua koskevien säädösten tarkistamistarvetta ja säädösten suhdetta vesilainsäädäntöön luonnon-suojelu- ja metsälainsäädäntöä kehitettäessä.
- Parannetaan tulvavesien pidättymishankkeiden toteuttamisedellytyksiä tulvadirektiivin mukaisia säädöksiä laadittaessa sekä maankäyttöön liittyvää lainsäädäntöä kehitettäessä ottaen huomioon ekologisen tilan ja luonnon monimuotoisuuden tavoitteet.
- Selvitetään mahdollisuus lisätä vesilainsäädäntöön vesistön kunnostusyhtiön perustaminen.
- Laaditaan ympäristövastuudirektiivin mukaiset säädökset siten, että tarvittaessa voidaan edellyttää korvausbiotooppien ja –habitaattien järjestämistä, mikäli hanketta ei voida toteuttaa elinympäristöjä ja ekologista tilaa olennaisesti vaarantamatta.
- Otetaan käyttöön uusia rahoitusinstrumentteja ja toimintamalleja yksityisen ja julkisen rahoituksen yhdistämiseksi vesistöjen tilan parantamisessa.
- Ohjataan julkista ja yksityistä rahoitusta laaja-alaisesti vesien kunnostustoimenpiteisiin, jotka edistävät vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista.
- Pidetään vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista edistäviä toimenpiteitä tuen ehtona julkista tukea saavissa rakentamis- ja säännöstelyhankkeissa ja suunnataan tukea näihin toimenpiteisiin.
- Varataan riittävä rahoitus kunnostusten seurantaan ja tuloksellisuuden arviointiin.
- Kehitetään säännöstelyä huomioiden ilmastomuutos ja koko vesistöalueen tulvariskien hallinnan tarpeet sekä vesienhoidon tavoitteet.
- Tulvariskien hallinnan suunnittelussa otetaan huomioon myös vesiensuojelun tarpeet.

- Selvitetään ilmastonmuutoksen aiheuttamia ravinnekuormitusmuutoksia ja mahdollisuuksia vaikuttaa siihen hydrologisen kunnostamisen avulla.
- Edistetään kunnostuksen suunnitteluun liittyvää neuvontaa ja yhteistyötä.
- Aktivoidaan omaehtoista vesistöjen kunnostustoimintaa.
- Tuetaan kunnostustoimenpiteiden tekemistä talkoovoimin ja kehitetään kunnostuksen vaihtoehtoisia toiminta-, osallistumis- ja rahoitusmalleja.
- Kehitetään kunnostusmenetelmiä ja eri menetelmien vaikuttavuuden, tehokkuuden ja pysyvyyden seuranta.
- Selvitetään sedimenttien haitta-aineiden levinneisyyttä ja kehitetään pilaantuneiden sedimenttien käsittelymahdollisuuksia.

Kustannukset, rahoitusjärjestelmät ja toteutusvastuut

Vesistöjen kunnostuksen, säännöstelyn ja rakentamisen kustannustarkastelua on vaikeuttanut se, että tarvittavat toimenpiteet ja niiden kustannukset vaihtelevat suuresti vesistöjen olosuhteiden ja haittaa aiheuttavien tekijöiden vuoksi. Ilman hanke-suunnittelua on ollut usein mahdotonta tehdä edes kohtuullisen luotettavaa kustannustarkastelua. Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella kustannusten arvioinnissa on käytetty hankekoh- taisia kustannustietoja lähinnä vain kalataloudelli-

sisä kunnostustoimenpiteissä. Muuten toimenpi- teiden kustannustarkasteluissa on hyödynnetty ns. kustannusten arviointiohjeessa (www.ymparisto.fi/vesienhoito) esitettyjä suuntaa-antavia keski- määräisiä lukuja ja asiantuntija-arviota. Etenkin vesistökunnostusten osalta tarvittavat kustannuk- set voivat toimenpiteiden käynnistyessä osoittau- tua huomattavasti korkeammiksi, kuin mitä nyt kustannustaulukoissa on arvioitu.

Toimenpiteille on pyritty arvioimaan sekä in- vestointi- ja käyttökustannukset. Virtavesien kun- nostuksen osalta käyttökustannukset on kuitenkin jätetty arvioimatta, koska asiasta ei ollut käytet- tävissä kustannustietoja. Kalateiden ja vastaavien rakenteiden aiheuttama energian menetys on huo- mioitu käyttökustannuksena. Vesistöjen kunnos- tukseen, rakentamiseen ja säännöstelyyn liittyen esitetään joissakin kohteissa vuoteen 2015 mennes- sä vasta selvityksiä tai suunnittelua. Tällaiset suun- nittelukustannukset on katsottu investoinneiksi.

Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella vesistöjen kunnostuksen, rakentamisen ja sään- nöstelyn nykykäytännön mukaiset investoinnit vuosina 2010 - 2015 ovat arviolta 355 000 euroa vuodessa ja lisätoimenpiteiden investoinnit vajaa 2 milj. euroa vuodessa. Nykykäytännön käyttökus- tannuksiksi on arvioitu 45 000 euroa/vuosi ja lisä- toimenpiteiden käyttökustannukset 58 000 euroa/ vuosi. Vesistöjen kunnostukseen, säännöstelyyn ja rakentamiseen liittyvät toimenpiteet Varsinais- Suomen toimenpideohjelma-alueella on esitetty osa-alueittain taulukoissa 64 - 67.

Taulukko 64. Vesistöjen kunnostuksen, säännöstelyn ja rakentamisen investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) **Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alueella** (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, II/2009).

Toimenpiteet	Määrä		Investoinnit suunnittelu- kaudella (1000 €)	Käyttö- ja yllä- pitokustannuk- set vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
	Suunnit- telu*	Toteutus			
NYKYKÄYTÄNTÖ					
Suuren rehevöityneen järven kunnostus ²		1 kpl	75	10	16
Pienehkön rehevöityneen järven kunnostus ²		1 kpl	50	5	9
Kalankulkua helpottavat toimenpiteet ²		1 kpl	40	-	3
Säännöstelykäytännön kehittäminen ²	1 kpl	-	-	20	20
Yhteensä			165	35	48
LISÄTOIMENPITEET					
Suuren rehevöityneen järven kunnostus ²		3 kpl	360	48	77
Virtavesien elinympäristökunnostus ²		2 kpl	300	-	24
Kalankulkua helpottavat toimenpiteet ²		4 kpl	180	-	14
Yhteensä			840	48	115
KAIKKI YHTEENSÄ			1 005	83	163

1 perustoimenpide

2 täydentävä toimenpide

* ensimmäisellä vesienhoitokaudella tehdään vain selvityksiä tai suunnittelua

Taulukko 65. Vesistöjen kunnostuksen, säännöstelyn ja rakentamisen investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) **Paimionjoen-Aura-joen osa-alueella** (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, II/2009).

Toimenpiteet	Määrä		Investoinnit suunnittelu- kaudella (1000 €)	Käyttö- ja yllä- pitokustannuk- set vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
	Suunnittelu*	Toteutus			
NYKYKÄYTÄNTÖ					
Kalankulkua helpottavat toimenpiteet ²		2 kpl	150	-	12
Säännöstelykäytännön kehittäminen ²	1 kpl		-	10	10
Yhteensä			150	10	22
LISÄTOIMENPITEET					
Säännöstelykäytännön kehittäminen ²	1 kpl		-	10	10
Yhteensä			-	10	10
KAIKKI YHTEENSÄ			150	20	32

1 perustoimenpide 2 täydentävä toimenpide

* ensimmäisellä vesienhoitokaudella tehdään vain selvityksiä tai suunnittelua

Taulukko 66. Vesistöjen kunnostuksen, säännöstelyn ja rakentamisen investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) **Vakka-Suomen osa-alueella** (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, 11/2009).

Toimenpiteet	Määrä		Investoinnit suunnittelu-kaudella (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
	Suunnittelu*	Toteutus			
NYKYKÄYTÄNTÖ					
Muut kunnostustoimenpiteet ²		1 kohde	40	-	3
Yhteensä			40	-	3
LISÄTOIMENPITEET					
Kalankulkua helpottavat toimenpiteet ²		1 kpl	50	-	4
Yhteensä			50	-	4
KAIKKI YHTEENSÄ			90	-	7

1 perustoimenpide 2 täydentävä toimenpide

* ensimmäisellä vesienhoitokaudella tehdään vain selvityksiä tai suunnittelua

Taulukko 67. Vesistöjen kunnostuksen, säännöstelyn ja rakentamisen investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) **Saaristomeren osa-alueella** (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, 11/2009).

Toimenpiteet	Määrä		Investoinnit suunnittelu-kaudella (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
	Suunnittelu*	Toteutus			
NYKYKÄYTÄNTÖ ¹					
Yhteensä			-	-	-
LISÄTOIMENPITEET					
Muut kunnostustoimenpiteet ²		10 kpl	1 000	-	80
Yhteensä			1 000	-	80
KAIKKI YHTEENSÄ			1 000	-	80

1 perustoimenpide 2 täydentävä toimenpide

* ensimmäisellä vesienhoitokaudella tehdään vain selvityksiä tai suunnittelua

Valtion osuus kunnostustoimenpiteiden ja säännöstelyn kehittämishankkeiden rahoittajana on ollut arviolta noin 70 %. Valtion lisäksi kunnostustoimenpiteitä ja säännöstelyn kehittämistä rahoittavat EU, kunnat, yritykset sekä säätiöt. Etenkin pienten kunnostusten vireillepanossa, suunnittelussa ja toteutuksessa ranta-asukkailla ja vesien käyttäjillä on merkittävä rooli. Koska kunnostuskustannuksia ei ole usein siirrettävissä haitan aiheuttajille eikä hankkeille ole löydettävissä muita rahoittajia, on valtion rahoituksen merkittävä osuus vesienhoitosuunnitelmissa esitettyjen kunnostusten toteutamisessa perusteltua.

Rakennetuissa ja säännöstellyissä vesissä luvanhaltijoilla tulisi olla nykyistä suurempi rooli ekologisen tilan parantamiseen tähtäävien toimenpiteiden toteutuksessa. Yksi mahdollinen rahoituskeino olisi muuttaa selvästi kannattamattomat luvanhaltijoiden kalanistutusvelvoitteet asteittain tai määräajaksi toimenpidevelvoitteiksi esimerkiksi kalateiden, virtavesikunnostusten sekä säännöstelyn kehittämishankkeiden rahoittamiseen. Myös muita rahoituskeinoja tulisi kehittää.

Joissakin toimenpiteiden kohteena olevissa vesistöissä tehdään ensimmäisellä hoitokaudella vasta selvityksiä tai suunnittelua, varsinaisten toimenpiteiden jäädessä toisella tai kolmannelle hoitokaudelle. Kunnostustoimien toteuttaminenkin

saattaa kestää pitempään kuin yhden hoitokauden. Näin ollen lisärahoituksen tarve jatkuu vähintään samansuuruisena myös vuoden 2015 jälkeen.

6.2.11

Maaperän happamuus

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella esiintyy happamia sulfaattimaita lähinnä Vakka-Suomen alavilla viljelysaluilla, jotka ovat Litorina-meren aikaista merenpohjaa. Ongelmallisimpia alueita ovat Sirppujoen ja Laajoen valuma-alueet, joilta huuhtoutuu ylivirtaamakausion aikana happamuutta vesistöön. Sirppujoen suulla sijaitsevassa Uudenkaupungin makeavesialtaassa on sattunut merkittävimmit happamuuden aiheuttamat kalakuolemat. Happamia huuhtoumia syntyy maankuivatussyvyyden alentuessa, kun uusia pelkistyneessä tilassa olevia sulfidirikkikerrostumia hapettuu. Nykykäytännön mukaisia happamuusongelmia lieventäviä toimia ovat lähinnä peruskui-vatushankkeiden toteuttamisen yhteydessä ongelm-alueille vaadittavat pohjapadot, jotka estävät pohjavesipintojen laskemista ja uusien sulfidikerrostumien hapettumista. Myös säätösalaajituksella saadaan aikaan sama vaikutus.

Vakka-Suomen alueella happamuushaittojen aiheuttamat ongelmat ovat niin merkittäviä, että alueella tarvitaan siihen liittyen lisätoimenpiteitä.

Ehdotukset lisätoimenpiteiksi

Happamuushaittojen vähentämiseen liittyviä toimenpiteitä esitetään ainoastaan Vakka-Suomen osa-alueelle, koska muilla osa-alueilla ongelma ei ole merkittävä. Suositeltavia toimenpiteitä ovat happamien sulfaattimaiden kartoitus, säätösalaajitusten toteuttaminen happamilla sulfaattimaa-alueilla pohjavesipintojen laskun rajoittamiseksi sekä pohjapatojen tekeminen Sirppujoen ja Laajoen sivu-uomiin. Säätösalaajitus on osa maatalouden toimenpiteitä, joten se on huomioitu Vakka-Suomen maatalouden toimenpidemäärissä (taulukko 58). Lisätoimenpiteenä Sirppujoen vesistöalueelle esitetään happamien sulfaattimaiden kartoitusta (700 ha) (taulukko 68).

Ehdotukset ohjauskeinoiksi

Maaperän happamuuden hallinnan osalta tarvitaan seuraavia ohjauskeinoja:

- Lisätään happamiin sulfaattimaihiniin liittyvää tiedotusta ja neuvontaa kaikilla sektoreilla.

- Kartoitetaan happamat sulfaattimaat ja näiden maiden aiheuttamat kuormitusriskit yhtenäisin menetelmin vuoteen 2015 mennessä.
- Kehitetään ja otetaan käyttöön menetelmiä, joilla happamien sulfaattimaiden aiheuttamia haittoja voidaan kustannustehokkaasti hallita.
- Sisällytetään happamat sulfaattimaat ja niillä tehtävät erityiset vesiensuojelutoimenpiteet kattavasti maatalouden, metsätalouden ja kuivatuksen tukijärjestelmiin.
- Otetaan huomioon happamat sulfaattimaat maankäytön suunnittelussa ja toimintojen sijoittumista ohjataan niin, että vältetään kuivatustarpeen kohdistumista ongelm-alueille.
- Varmistetaan lainsäädännön muutoksilla tai nykyistä lainsäädäntöä täydentävällä ohjeistuksella, että happamat sulfaattimaat huomioidaan jo hankkeiden suunnittelussa.

Kustannukset, rahoitusjärjestelmät ja toteutusvastuut

Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella esitetään maaperän happamuuden osalta lisätoimenpiteinä happamien sulfaattimaiden kartoitus- sekä säätösalaajitusta. Koska säätösalaajituksen lisääminen kohdistuu peltoalueille ja kuuluu osittain myös maatalouden ympäristötuen piiriin, on säätösalaajituksen kustannukset huomioitu maatalouden osuudessa. Kustannustarkasteluissa on happamien sulfaattimaiden osalta käytetty asian- tuntija-arvioihin perustuvia yksikkökustannuksia. Happamien sulfaattimaiden täsmäkartoituksen yksikkökustannuksina on käytetty 30 euroa /ha.

Vakka-Suomen osa-alueelle esitetyn happamien sulfaattimaiden kartoituksen kustannukset on esitetty taulukossa 68.

Taulukko 68. Happamuuden torjunnan vesiensuojelutoimenpiteiden investointikustannukset suunnittelukaudella, käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa sekä vuosikustannus (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) **Vakka-Suomen osa-alueella** (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, 11/2009).

Toimenpiteet	Määrä	Investoinnit suunnittelukaudella (1000 €)	Käyttö- ja ylläpitokustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)
NYKYKÄYTÄNTÖ	-	-	-	-
Yhteensä		-	-	-
LISÄTOIMENPITEET				
Sulfaattimaiden täsmäkar-toitus ¹	700 ha	-	21	21
Yhteensä		-	21	21
KAIKKI YHTEENSÄ		-	21	21

1 täydentävä toimenpide

Nykyiset rahoitusjärjestelmät huomioivat erittäin vähän happamia sulfaattimaita ja niiden aiheuttamien haittojen torjuntaa. Happamat sulfaattimaat ja niillä tehtävät vesiensuojelutoimenpiteet tulisikin sisällyttää nykyistä kattavammin ja monipuolisemmin sekä maatalouden, metsätalouden että kuivatuksien tukijärjestelmiin. Happamilla sulfaattimailla tuettavia maataloudellisia vesiensuojelutoimenpiteitä tulee monipuolistaa ja selvittää mahdollisuus käyttää tähän tarkoitukseen maa-seudun kehittämisasetuksen artiklan 38 mukaista VPD-tukea.

Peruskuivatuksen tukemisen ehtona happamilla sulfaattimailla tulisi olla hyväksytty happamuuden hallintasuunnitelma.

Kestävän metsätalouden rahoituslain tulisi mahdollistaa normaalia korkeampi suunnittelutuki ja keskeiset toimenpiteet kattava toteutustuki happamilla sulfaattimailla. Lisäksi olisi erityisten ongelma-alueiden osalta syytä selvittää luontoarvokaupan mahdollisuutta.

Toteutusvastuu maaperän happamuuden hallintatoimista on ensisijaisesti alueen maanomistajilla. Vastuu tukijärjestelmien kehittämisestä on maa- ja metsätalousministeriöllä.

6.3

Ehdotukset toimenpideyhdistelmiksi ja niiden vaikutukset

6.3.1

Toimenpideyhdistelmät

Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelmassa on pääosin keskitytty ravinnekuormituksen vähentämiseen ja siihen liittyviin toimenpiteisiin, koska ulkoinen ravinnekuormitus on suurimmilta osin syynä alueen pintavesien hyvää huonompaan tilaan. Turve- ja metsävaltaisilla alueilla tarvitaan myös kiintoainekuormituksen vähentämistä.

Ravinnekuormituksen vähentämisessä korostetaan maatalouden lisätoimenpiteitä, kuten optimaalista lannoitusta ja talviaikaista kasvipeitteisyyttä sekä suojavyöhykkeitä ja kosteikkoja. Näiden lisäksi tarvitaan tilakohtaista neuvontaa. Lisäksi maataloussektorilla tarvitaan monipuolisesti eri ohjauskeinoja. Erityisesti tulee panostaa maatalouden tukijärjestelmän ohjaamiseen ympäristönsuojelua enemmän tehostavaan suuntaan sekä tutkimukseen ja kehitystoimintaan.

Asutuksen osalta tulee panostaa varsinkin siirtoviemäreiden rakentamiseen ja viemäriverkostojen laajentamiseen. Haja-asutuksen kohdalla jätevesiasetuksen mukaisen käsittelytason saavuttaminen on merkittävä haaste. Tältä osin tarvitaan lisätoimenpiteinä neuvontaa, taloudellista tukea sekä tutkimusta ja kehitystoimintaa.

Metsätaloudessa keskeisiä toimenpiteitä ovat kiintoainesta ja ravinteita pidättävien kosteikkojen, pintavalutuskenttien ja pohjapatojen rakentami-

nen sekä hakkuiden suojavaikykkeet ja lannoituksen suoja- ja vaikutukset.

Turvetuotannon toimenpiteet painottuvat vesienpuhdistuksen tason nostamiseen niin, että vähintään kasvillisuus- tai pintavalutuskenttien tehokas puhdistus on kaikilla tuotantoalueilla vuonna 2015.

Teollisuuden ja satamien osalta lisätoimenpiteiksi esitetään ensisijaisesti ympäristöriskien hallinnan parantamista. Toimenpiteet keskittyvät pääasiassa rannikkoalueille. Kalankasvatuksessa ehdotetaan sijainninohjaussuunnitelmien laatimista merialueelle.

Happamien sulfaattimaiden osalta toimenpiteiden kohdistuvat Vakka-Suomen alueelle, jonne esitetään mm. happamien sulfaattimaiden kartoitusta ja säätösalaojitusta. Ohjauskeinoina tarvitaan erityisesti tutkimus- ja kehitystoimintaa.

Säännöstelyille jokivesistöille esitetään pääasiassa säännöstelyn kehittämistä ja siihen liittyvää suunnittelua, jossa huomioidaan sekä vesienhoidon että tulvasuojelun tarpeet. Kalojen kulkumahdollisuuksien parantamista esitetään suunniteltavaksi ja toteutettavaksi useissa Varsinais-Suomen jokivesistöissä. Samalla on yleensä mahdollista toteuttaa myös muita kalojen elinympäristön parannustoimia.

Vesistökuunnostuksia esitetään etenkin Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alueelle, jossa suurin osa toimenpideohjelma-alueen järvistä sijaitsee. Vesistökuunnostukset kohdistuvat pääasiassa rehevöityneiden järvien kunnostukseen ja sisältävät lähinnä vesikasvillisuuden niittoa ja ravintoverkkokunnostuksia. Saaristomeren osa-alueelle esitetään virtausolojen parantamista ja ruoppauksia. Sisäinen kuormituksen määrän ja vaikutusten arvioimiseksi tarvitaan lisää tutkimusta niin sisävesissä kuin merialueellakin.

6.3.2

Toimenpiteiden kohdentaminen

Vesienhoidon toimenpiteet on tässä ohjelmassa arvioitu laajoina kokonaisuuksina, eikä toimenpiteitä ole suunnittelun yhteydessä yleensä kohdennettu suoraan vesimuodostumiin. Maatalouden osalta lisätoimenpiteitä on erityisesti kohdennettu niiden vesimuodostumien valuma-alueille, jotka ovat hyvää huonommassa tilassa tai joiden hyvä tila on uhattuna. Muiden hajakuormittajien osalta toimenpiteet kohdistuvat pääosin kaikkiin Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueen vesimuodostumiin. Tarkempaa tietoa toimenpiteiden kohdentumisesta on ollut lähinnä vesistöjärjestelmien, säännöstelyn ja vesistökuunnostuksen sekä

yhdykskuntien lisätoimenpiteiden (puhdistamot ja siirtoviemärit) osalta.

6.3.3

Toimenpideyhdistelmien kustannukset

Toimenpiteiden kustannukset on esitetty investointeina vuosille 2010 - 2015 ja vuosittaisina käyttökustannuksina. Käyttökustannus kuvaa sen vuoden (yleensä vuosi 2015) tilannetta, kun kaikki ehdotetut investoinnit on suoritettu. Kustannusten arviointiin liittyy paljon epävarmuutta ja monen sektorin kustannusten arvioinnissa on jouduttu tyytymään suuruusluokan arviointiin. Kustannusten arvioinnissa on käytetty pääasiassa valtakunnallisten kustannusten arviointiohjeiden mukaisia yksikkökustannuksia (www.ymparisto.fi/vesienhoito > Vesienhoidon suunnittelun materiaalia > Toimenpiteet > Vesienhoidon kustannusten arviointi).

Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueelle esitettyjen nykykäytännön mukaisten ja lisätoimenpiteiden arvioidut vuosikustannukset on kerätty taulukkoon 69. Kustannukset ovat toimenpideohjelma-aluekohtaisia, eivät maakunnallisia. Toimenpiteiden vuosikustannusten jakautuminen osa-alueittain Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella on esitetty liitteessä 1.

Taulukko 69. Yhteenvetotaulukko toimenpiteiden vuosikustannusten suuruusluokasta Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueella (korkona on käytetty 5 %).

Sektori	Nykykäytäntö (€)	Lisätoimenpiteet (€)	Yhteensä (€)
Maatalous, julkinen kustannus	34 345 000	8 175 000	42 520 000
Maatalous, toiminnanharj. kustannus	ei arvioitu	10 118 000	10 118 000
Metsätalous	130 000	240 000	370 000
Haja-asutus	22 808 000	768 000	23 576 000
Turvetuotanto	63 000	-	63 000
Yhdyskunnat ¹	58 735 000	905 000	59 640 000
Teollisuus ²	-	40 000	-
Merenkulku ja satamat ³	-	62 000	-
Kalankasvatus ⁴	4 200 000	60 000	4 260 000
Happamat sulfaattimaat ⁵	-	21 000	21 000
Vesistökunnostukset ym.	73 000	209 000	282 000
Yhteensä	120 354 000	20 598 000	140 850 000

1 Lisätoimenpiteiden kustannukset sisältävät myös ympäristöriskien hallinnan tehostamisen arvioidut kustannukset (16 000 €/v)

2 Teollisuuden nykykäytännön mukaiset kustannukset arvioitu vain vesienhoitoalueen tasolla, ei toimenpideohjelma-aluekohtaisesti. Lisätoimenpiteet sisältävät ympäristöriskien hallinnan parantamisen kustannukset (40 000 €/v).

3 Merenkulun ja satamien nykykäytännön mukaisia kustannuksia ei ole arvioitu tällä suunnittelukaudella. Lisätoimenpiteet sisältävät ympäristöriskien hallinnan parantamisen ja pienvenesatamien septitankkien tyhjennyskohteiden kustannukset (62 000 €/v).

4 Lisätoimenpiteet sisältävät sijainnin ohjauksen kustannukset (60 000 €/v).

5 Säättösalaojituksen kustannukset on laskettu maatalouden osuuteen.

Nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden laskennalliset vuosikustannukset on Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella arvioitu 120 miljoonaksi euroksi. Kustannuksista puuttuvat teollisuuden sekä merenkulun ja satamien nykykäytännön mukaiset kustannukset. Merkittävä osa nykykäytännön mukaisista kustannuksista koostuu yhdyskuntien, haja-asutuksen ja maatalouden vesiensuojelullisista toimenpiteistä. Suurimmat yksittäiset kustannuserät aiheutuvat hajajätevesi-asetuksen toimeenpanosta, yhdyskuntien viemäri-verkoston käytöstä ja ylläpidosta ja rannikkoalueella myös uusien tai tehostettujen puhdistamoiden investoinneista sekä maatalouden nykykäytännön mukaisista kustannuksista (ympäristötuki).

Myös lisätoimenpiteiden kustannukset on pyritty arvioimaan arvioida sektoreittain. Lisätoimenpiteiden laskennalliset vuosikustannukset ovat nyt käytetyillä laskentaperusteilla suuruusluokaltaan 21 miljoonaa euroa. Erityisesti lisätoimenpiteiden arviointiin liittyy runsaasti epävarmuutta. Lisätoimenpiteiden investointikustannukset aiheutuvat suurelta osin maataloudelle osoitetuista tarkennetuista toimenpiteistä (erityisesti ravinnepäästöjen hallinnasta ja talviaikaisesta kasvipeitteisyydestä) sekä yhdyskuntien siirtoviemärihankkeista.

Taulukossa 69 esitetyissä toimenpidekustannuksissa ei ole huomioitu osaa välillisistä kustannuksista. Esimerkiksi maatalouden peltoviljelyyn suositeltu peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys sisältää uusia koneinvestointeja, jos peltojen suora-

kylvöä lisätään nykyisestä huomattavasti. Vähimmillään arvioituna tilakohtainen koneinvestointi-kustannus olisi noin 75 500 €. On huomioitavaa, että osa tässä toimenpideohjelmassa esitetyistä toimenpiteistä on selvityksiä ja suunnitelmia, jotka toteutuessaan tulevat nostamaan huomattavasti vesiensuojelullisia kustannuksia. Myös vesistökunnostusten kustannukset voivat nousta huomattavasti korkeammiksi kuin nyt on arvioitu.

Tässä toimenpideohjelmassa esitetyt kustannukset kohdistuvat sekä yksittäisiin kansalaisiin, toiminnanharjoittajiin että julkishallintoon. Julkisia kustannuksia ovat osittain mm. vesistökunnostukset, maatalouden ympäristötuki, metsätalouden luonnonhoitohankkeet sekä valtion avustukset jätevesien käsittelyyn. Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella myös säännöstelyyn ja vesistörakenteisiin kohdistuvien toimenpiteiden kustannukset maksetaan pääosin julkisista varoista.

6.3.4

Toimenpideyhdistelmien vaikutukset

Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueella vuoteen 2015 mennessä tehtävien toimenpiteiden vaikutukset on arvioitu laskennallisia menetelmiä käyttäen ja asiantuntijatyönä. Vesistöön tulevaa fosfori- ja typpikuormitusta arvioitiin sekä ainevirtaamaskelmilla että Suomen ympäristökeskuksen selvittämien valtakunnallisten ominaiskuormituskertoimien avulla.

Vuoteen 2015 mennessä suunnitelluilla toimenpiteillä voidaan vähentää Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueen vesistöihin kohdistuvaa ravinnekuormitusta 20 - 30 %. Tämä ei kuitenkaan riittäne hyvän tilan saavuttamiseen useimpien vesimuodostumien osalta vielä vuonna 2015 (taulukko 70). Lisäpanostusta tarvitaan jatkossa ainakin maatalouden toimenpiteissä.

Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueen jokivesistöjen rakenteellista tilaa voidaan parantaa nyt esitetyillä toimenpiteillä. Toimenpiteiden

vaikutuksia ei kuitenkaan voida vielä kokonaisuudessaan arvioida, sillä toimenpiteet edellyttävät pääosin tarkempaa suunnittelua. Esitetyillä toimenpiteillä kuitenkin mahdollistetaan kalojen vaellus ja lisääntyminen monissa jokivesistöissä.

Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueelle suunnitelluilla vesienhoidon toimenpiteillä pyritään parantamaan alueen vesimuodostumien ja Saaristomeren ekologista tilaa. Toimenpiteiden vaikutukset vesien käyttötarkoituksiin ja ominaispiirteisiin on arvioitu seuraaviksi (taulukko 71):

Taulukko 70. Arvio toimenpideohjelmassa esitettyjen toimenpiteiden vesien tilaan liittyvistä vaikutuksista keskeisimmissä vesimuodostumissa. Pitoisuudet esitetty alimman vesimuodostuman perusteella (vuosien 2000 - 2007 mediaani).

Osa-alue/ Vesistö	Mahdollinen ravinnepitoisuusmuutos 2009 →2015* (tavoite)		Kemiallisen huonon tilan paraneminen	Hydrologisen ja morfologisen tilan paraneminen	Pääasiallinen ekolo- gisen luokan muutos
	Kok-P (µg/l)	Kok-N (µg/l)			
Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki					
Kiskonjoki	66 → 50 (35)	1100→1000 (800)	-	osin	tyyd. → tyyd.
Perniönjoki	110 → 90 (60)		-	-	vältt.→ tyyd.
Uskelanjoki	140 → 120 (60)		-	osin	vältt.→vältt.
Halikonjoki	130→ 110 (60)		-	-	vältt. →vältt.
Enäjärvi (Kahdenselkä)	30→ 25 (18)		-	-	tyyd. → tyyd.
Hirsijärvi	44 → 37 (28)		-	-	tyyd. → tyyd.
Iso-Kisko (pohjoispää)	→ (28)		-	-	tyyd. → tyyd.
Kirkkojärvi	96→ 85 (25)		-	-	vältt. → vältt.
Paimionjoki-Aurajoki					
Paimionjoki	160→ 130 (60)		-	osin	vältt. → tyyd.
Aurajoki	140...175 → 115...140 (60)		-	osin	vältt. → vältt.
Painio	66→ 63 (55)		-	-	tyyd. → tyyd.
Vakka-Suomi					
Hirvijoki	98 → 80 (60)		-	osin	tyyd. → tyyd.
Mynäjoki	65 → 60 (60)		-	osin	tyyd. → tyyd.
Laajoki	51→ 45 (40)	1300→ 1100 (900)	-	osin	tyyd. → tyyd.
Sirppujoki	41→ 38 (35)	3300→ 3000 (800)	-	-	huono→ vältt.
Saaristomeri					
Lounainen sisäsaaristo	24...73 → 24...65 (29)	470...1950 → 470...1800 (488)	ei	osin	huono→ vältt.
Lounainen välisaaristo	30...36 → 28...33 (29)	360...738 360...650 (390)	-	-	tyyd. → tyyd.
Lounainen ulkosaaristo	25...33 → 25...33 (27)	315...400 → 315...380 (345)	-	-	tyyd. → tyyd. hyvä → hyvä

* Kok-P = kokonaisfosfori, Kok-N = kokonaistypppi

Taulukko 71. Varsinais-Suomen toimenpideohjelmassa esitettyjen toimenpiteiden ympäristövaikutuksia.

Toimenpideohjelman osa-alue	Vedenhankinta	Tulvasuojelu ja maan kuivatus	Virkistyskäyttö	Luonnon-suojelu ja uhanalaiset lajit	Vesivoiman tuotanto	Kalastus
Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki	0	0	++	+	+/-	++
Paimionjoki-Aurajoki	++	+	+	+	0	+
Vakka-Suomi	0	0	+	0	0	+
Saaristomeri	++	0	+	+	0	+

++ = suuri positiivinen vaikutus / + = positiivinen vaikutus / 0 = ei vaikutusta / - = negatiivinen vaikutus / -- = suuri negatiivinen vaikutus

Vedenhankinta: Vesienhoidon toimenpiteet parantavat selkeästi vedenhankintavesistöjen käytökelpoisuutta raakavetenä. Selvä positiivinen vaikutus.

Tulvasuojelu: Esitettyjen vesienhoidon toimenpiteiden vaikutukset tulvasuojeluun ovat vähäiset. Kosteikkojen ja vastaavien toimenpiteiden lisääminen voi hieman vähentää tulvasuojelun tarvetta. Toisaalta säännöstelyn kehittäminen voi osin vähentää tulvasuojelun mahdollisuuksia. Lievä positiivinen vaikutus.

Virkistyskäyttö: Vesienhoidon toimenpiteet parantavat alueen vesistöjen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Esimerkiksi uintimahdollisuudet paranevat, kun vesistöjen tila paranee. Selvä vaikutus positiiviseen suuntaan.

Luonnon monimuotoisuus: Kosteikot, suojavyöhykkeet, elinympäristöjen kunnostukset ja eräät muutkin vesienhoidon toimenpiteet lisäävät luonnon monimuotoisuutta. Kohtalainen vaikutus positiiviseen suuntaan.

Uhanalaiset lajit: Vesienhoidon toimenpiteet parantavat uhanalaisten ja vaarantuneiden lajien ja kantojen elinolosuhteita. Varsinais-Suomen toimenpideohjelmalla vesienhoidolla parannetaan vaelluskalojen elinolosuhteita. Kohtalainen vaikutus positiiviseen suuntaan.

Vesivoiman tuotanto: Varsinais-Suomen toimenpideohjelmassa esitetään toimenpiteitä, jotka voivat vähentää vesivoiman tuotantomahdollisuuksia. Tällaisia toimenpiteitä mm. ovat säännöstelyn kehittäminen ja kalataloudelliset kunnostukset. Lievä negatiivinen vaikutus.

Kalastus: Vesienhoidon toimenpiteet parantavat selkeästi alueen kalaston elinolosuhteita ja antavat pohjaa alueen kalataloudelliselle kehittämiselle. Selvä vaikutus positiiviseen suuntaan.

Vesienhoidon toimenpiteillä on vesien käyttömuotojen lisäksi laajempiakin vaikutuksia. Varsinais-Suomen toimenpideohjelman yhteiskunnallisia vaikutuksia on arvioitu seuraavasti (taulukko 72):

Taulukko 72. Varsinais-Suomen toimenpideohjelmassa esitettyjen toimenpiteiden muita vaikutuksia.

Toimenpideohjelman osa-alue	Työ ja toimeentulo	Terveys	Yhdyskuntarakenne	Asuinympäristö ja viihtyvyys	Maisema
Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki	+/-	+	+/-	+	+
Paimionjoki-Aurajoki	+/-	++	+/-	+	+
Vakka-Suomi	+/-	+	+/-	+	+
Saaristomeri	+/-	+	+/-	++	+

++ = suuri positiivinen vaikutus /
 + = positiivinen vaikutus /
 0 = ei vaikutusta /
 - = negatiivinen vaikutus /
 -- = suuri negatiivinen vaikutus

Työllisyys: Vesienhoidon toimenpiteet lisäävät alueen työllisyyttä. Erityisesti haja-asutuksen jätevesien käsittelyn, maatalouden, metsätalouden ja turvetuotannon vesiensuojelutoimet sekä kunnostukset työllistävät alan toimijoita. Toisaalta toimenpiteillä voi olla myös negatiivinen vaikutus, jos toiminta alueella vähenee voimakkaasti tai siirtyy muualle. Positiivinen ja mahdollisesti negatiivinen vaikutus.

Toimeentulo: Vesienhoidon toimenpiteiden kustannukset kohdistuvat erityisesti haja-asutusalueiden kiinteistönomistajiin ja alueen elinkeinoelämään. Haja-asutusalueiden jätevesijärjestelmien kunnostaminen jätevesiasetuksen mukaiseksi johtaa suurin kustannuksiin sekä kokonaistasolla että saavutettuihin kuormitusvähennyksiin nähden. Ohjelman mukaiset toimenpiteet voivat osin heikentää alueen asukkaiden toimeentuloa, mutta erilaiset tukijärjestelmät vähentävät kustannusten kohtuutonta kohdistumista. Ohjelman mukaiset toimenpiteet edellyttävät elinkeinoelämältä merkittävää panostusta. Hyvässä tilassa oleva vesistö luo myös toimentulomahdollisuuksia esim. matkailun ja virkistyskalastuksen kautta. Vaikutus sekä negatiiviseen että positiiviseen suuntaan.

Terveys: Vesienhoidon toimenpiteet vaikuttavat positiivisesti alueen asukkaiden terveyteen, kun muun muassa talousvedenlaatu ja uimavedet paranevat. Vaikutus positiiviseen suuntaan.

Yhdyskuntarakenne: Vesienhoidon toimenpiteiden vaikutukset ovat vähäisiä sekä negatiiviseen että positiiviseen suuntaan. Vaikutukset saattavat välittyä työllisyyden ja toimeentulo kautta. Lisääntyvä lisääntyvä ajanvietto vapaa-ajan asunnolla saattaa lisätä liikennettä.

Asuinympäristö ja viihtyvyys: Vesienhoidon toimenpiteet lisäävät alueen asukkaiden viihtyvyyttä, kun virkistyskäyttömahdollisuudet lisääntyvät. Vaikutus positiiviseen suuntaan.

Maisema: Vesienhoidon toimenpiteistä ainakin suojavaöhykkeet ja kosteikot vaikuttavat maisemaan. Myös paikalliset kunnostukset esim. vesikasvillisuuden niitot vaikuttavat maisemakuvaan. Vaikutukset ovat positiivisia.

6.4

Tavoitteiden saavuttaminen

6.4.1

Arvio toimenpiteiden riittävydestä ja jatkoajan tarpeesta Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella

Haja-asutusjätevesien kuormitusta voidaan selkeästi vähentää, jos kaikki potentiaaliset viemäröintialueet rakennetaan alustavien suunnitelmien pohjalta ja viemäröintialueilla olevat kiinteistöt liittyvät viemäriverkkoon. Tämän lisäksi edellytyksenä on, että viemärien ulkopuolella olevat vaikutiset asuin- ja kiinteistöt uusivat kiinteistökohtaiset jäteveden käsittelylaitteet tai liittyvät useamman kiinteistön perustamiin kyläpuhdistamoihin. Kivi- ja kompostikäymälöiden käyttöä tulee lisätä merkittävästi vapaa-ajan asutuksen piirissä. Tavoitteen mukainen kuormituksen 65 % vähentyminen vuoteen 2015 mennessä voidaan saavuttaa nykykäytännön mukaisilla toimenpiteillä, jos tarjolla on tehokasta neuvontaa, tarkkoja alueellisia suunnitelmia ja taloudellista tukea.

Yhdyskuntien jätevedenkäsittelyn tehostamisella ja puhdistamoiden laajentamisella voidaan Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella vähentää yhdyskuntajätevesikuormitusta 30-60%, kun siirtoviemärihankkeet toteutuvat alueella. Alueen yli 10 000 asukkaan puhdistamot tulevat myös saavuttamaan 95 % fosforinpoiston ja 70 % typen poiston vuoteen 2015 mennessä. Alueelle tulee jäämään muutamia pienehköjä syrjäkunnissa sijaitsevia puhdistamoja, joiden kuormitus vesistöihin tulee olemaan vähäinen. Kun näihin toimenpiteisiin vielä yhdistetään puhdistamojen hyvä hoito ja huolto sekä toimintavarmuus, niin ekologisen tilan kannalta puhdistamoiden kuormitus ei estä tilatavoitteen saavuttamista vuoteen 2015 mennessä.

Turvetuotannossa voidaan periaatteessa nykykäytännön mukaisilla toimenpiteillä saavuttaa noin 10-15 %:n kuormitusvähennys, kun perustoittoimenpiteet, kuten sarkaojarakenteet ja laskeutusaltaat ovat kunnossa alueen kaikilla turvetuotantoalueilla. Tämän lisäksi niillä turvetuotantoalueilla, joissa vesiensuojelutoimenpiteenä on pelkästään laskeutusallas, tulee siirtyä vähintäänkin kasvillisuus- ja pintavalutuskenttien kautta tapahtuvaan vesien puhdistukseen. Pintavalutuksen ja kasvillisuus- ja pintavalutuskenttien edellyttämää kaltevuutta ja tilaa ei kuitenkaan ole käytettävissä kaikilla alueilla. Virtaaman säätöä toteutetaan siihen soveltuvilla alueilla. Näillä vesiensuojelun tehostamistoimen-

piteillä turvetuotannon kuormituksen vähennystavoite voitaneen saavuttaa vuoteen 2015 mennessä.

Teollisuudessa, merenkulussa ja satamatoiminnoissa ekologisen tilan kannalta tarpeellinen ravinteiden poistotavoite voidaan saavuttaa vuoteen 2015 mennessä. Mikäli teollisuuden tuotannossa ja liikennemäärissä ei tapahdu merkittäviä muutoksia säilyy kuormitus todennäköisesti nykyisellä tasolla. Varsinais-Suomen suurteollisuuden osalta kuormituksen vähentämiseen ei ole erityistavoitetta vaan vesiensuojelulliset toimenpiteet keskittyvät ympäristöriskien hallintaan ja vaaratilanteiden vähentämiseen. Teollisuuden kuormituksen hallinnassa on keskeisellä sijalla toimintahäiriöihin liittyvät riskit, jotka tulee minimoida selkeillä ympäristöriskisuunnitelmilla. Rannikkoalueella teollisuuden tulee varautua ilmastomuutoksen mukanaan tuomiin haasteisiin. Sen sijaan pienteollisuuden, erityisesti pienten elintarvikeyritysten kuormitusta tulee vähentää nykyisestä. Merenkulun ja satamatoimintojen osalta tulee tehdä laajoja kansallisia ja kansainvälisiä toimenpiteitä, jotta ympäristöriskit ja vaaratilanteet toteutuessaan eivät aiheuta paikallisesti tai alueellisesti vesien tilan selvää heikkenemistä. Toimenpiteet vaativat kansallisia ja kansainvälisiä sopimuksia ja yhteisiä ohjauskeinoja.

Maataloudessa ensisijaisilla toimenpiteillä eli optimaalisella lannoituksella, talviaikaisella kasvi- peitteisyydellä (peltopinta-alasta 70%), maankasvukunnon ylläpitämisellä, lannoitteiden oikealla käytöllä ja erityistuen toimenpiteillä (suojavyöhykkeet, laskeutusaltaat, pohjapadot ja kosteikot) saavutetaan optimistisesti arvioiden noin 15-30 %:n ravinnekuormituksen vähenemä, jos toimenpiteet lähtevät etupainotteisesti liikkeelle vuoden 2010 aikana. Nämäkin toimenpiteet eivät kuitenkaan riitä kaikkialla vuoteen 2015 mennessä asetettuihin kuormitustavoitteisiin. Koska peltoviljelyn vesiensuojelutoimenpiteiden vaikutukset näkyvät vesistössä melko hitaasti, on perusteltua esittää jatkoaikaa vuoteen 2021-2027 asti ongelmavesistöjen osalta. Käytännön toimenpiteiden lisäksi peltoviljelyn tavoitteiden toteutuminen edellyttää tehostettua neuvontaa, tutkimusta ja taloudellista tukea sekä uusien ohjauskeinojen ja lainsäädännön muutoksia.

Metsätaloudessa suojavyöhykkeet ja kosteikot pienentävät selkeästi metsätalouden ravinne- ja kiintoainekuormitusta, kun ne otetaan täysimittaisesti käyttöön. Eroosioherkillä alueilla nämä toimenpiteet eivät kuitenkaan riitä, vaan tarvitaan esim. pohjapatoratkaisuja ja pintavalutusta. Vaikka kaikki metsätaloudelle esitetyt toimenpiteet otettaisiin käyttöön, metsätaloutta koskevaa tavoitetta (15 - 20 % kuormitusvähennys) ei voida

kaikkialla täysin saavuttaa vuoteen 2015 mennessä. Tavoitteen saavuttaminen edellyttää neuvontaa ja taloudellista tukea sekä täsmätoimenpiteitä metsätalouden vesiensuojelussa.

Kalojen kulkumahdollisuuksien parantaminen ja habitaattikunnostukset sekä muut ennallistamiset/kunnostamiset vaikuttavat myönteisesti alueen kalataloudelliseen ja vesieliöstön tilaan edellyttäen, että toimenpiteet ovat riittävän laajamittaisia. Varsinais-Suomen jokivesistössä kalojen kulkumahdollisuuksia parannetaan ja kunnostustoimenpiteitä toteutetaan. Järvien ja jokien säännöstelyn kehittämismahdollisuuksia selvitetään, koska säännöstelyt vaikuttavat osaltaan pääuoman virtaamiin. Vesistökunnostuksia toteutetaan virtavesissä, järvissä ja merenlahdissa. Kalojen kulkumahdollisuuksien turvaaminen, habitaattikunnostukset ja mahdollinen säännöstelyn kehittäminen vaativat neuvotteluineen ja lupakäsittelyineen runsaasti aikaa ja jatkoaikaa vuoteen 2021 - 2027 on tarpeen.

6.4.2

Poikkeavat tavoitteet

Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella oleville vesimuodostumille ei aseteta rehevyydelle tai ekologiselle tilalle lievennettyjä tavoitteita. Sen sijaan voimakkaasti kuormitetuille ja muutetuille vesimuodostumille esitetään jatkoaikaa vuosille 2021 - 2027. Taulukossa 73 on esitelty missä määräjaoissa vesimuodostumien arvioidaan saavuttavan hyvän tilan. Pidennetyistä jatkoajoista huolimatta kullakin vesimuodostumalle on esitetty vaiheittainen välitavoite kohti hyvää ekologista/saavutettavaa olevaa tilaa. Tarkemmat suunnitelmat kuormituksen vähentämisestä ja ekologista tilaa heikentävien hydrologis-morfologisten vaikutusten lieventämisestä esitetään seuraavalla suunnittelukierroksella (2010 - 2015) niille vesimuodostumille, jotka eivät saavuta hyvää tilaa tässä toimenpideohjelmassa esitetyillä toimenpiteillä.

Taulukko 73. Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelmassa tarkasteltavien vesimuodostumien tilatavoitteet.

Vesimuodostuma	Nykytila	Tilatavoite		
		2015	2021	2027
KISKONJOEN-USKELANJOEN-HALIKONJOEN OSA-ALUE				
Kiskonjoen alaosa	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	
Kiskonjoki	Tyydyttävä	Tyydyttävä/ hyvä	Hyvä	
Aneriojoki	Välttävä	Välttävä/tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä
Perniönjoki	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	
Saarenjärvi	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	
Enäjärven Kahdenselkä	Tyydyttävä	Tyydyttävä/ hyvä	Hyvä	
Hirsijärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä/hyvä	Hyvä	
Iso-Kiskon, pohjoisosa	Tyydyttävä	Tyydyttävä/hyvä	Hyvä	
Kirkkojärvi	Välttävä	Välttävä/tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä
Omenojärvi	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Tyydyttävä/hyvä	Hyvä
Uskelanjoki	Välttävä	Välttävä/tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä
Rekijoki	Välttävä	Välttävä/tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä
Terttilänjoki	Huono	Huono/välttävä	Välttävä/tyydyttävä	Hyvä
Halikonjoki	Välttävä	Välttävä/tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä
PAIMIONJOEN – AURAJOEN OSA-ALUE				
Paimionjoen alaosa*	Välttävä	Välttävä/tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä
Paimionjoen keskiosa*	Välttävä	Välttävä/tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä
Paimionjoen yläosa*	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	
Painio	Tyydyttävä	Tyydyttävä/ hyvä	Hyvä	
Aurajoen ala- ja keskiosa	Välttävä	Välttävä/tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä
Aurajoen yläosa	Välttävä	Välttävä/tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä
Raisiojoki-Ruskojoki*	Välttävä	Välttävä/tyydyttävä	Tyydyttävä	Hyvä
VAKKA-SUOMEN OSA-ALUE				
Hirvijoki	Tyydyttävä	Tyydyttävä/ hyvä	Hyvä	
Mynäjoen	Tyydyttävä	Tyydyttävä/ hyvä	Hyvä	
Laajoki	Tyydyttävä	Tyydyttävä/ hyvä	Hyvä	
Sirppujoki*	Huono	Huono/välttävä	Välttävä/tyydyttävä	Hyvä
Ihodenjoki*	Tyydyttävä	Tyydyttävä/hyvä	Hyvä	
SAARISTOMEREN OSA-ALUE				
Lounainen sisäsaaristo (33 kpl) (Voimakkaasti muutettuja 4 kpl)	Tyydyttävä (2 kpl)	Tyydyttävä/hyvä	Hyvä	
	Tyydyttävä (19 kpl)	Tyydyttävä	Tyydyttävä/hyvä	Hyvä
	Välttävä (10 kpl)	Tyydyttävä	Tyydyttävä/hyvä	Hyvä
	Huono (2 kpl)	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä
Lounainen välisaaristo (13 kpl)	Tyydyttävä (1 kpl)	Tyydyttävä/hyvä	Hyvä	
	Tyydyttävä (12 kpl)	Tyydyttävä/hyvä	Tyydyttävä/hyvä	Hyvä
Lounainen ulkosaaristo (7 kpl)	Hyvä (1 kpl)	Hyvä tila säilyy		
	Tyydyttävä (3 kpl)	Tyydyttävä/hyvä	Hyvä	
	Tyydyttävä (3 kpl)	Tyydyttävä	Tyydyttävä/hyvä	Hyvä
Selkämeren sisemmät rannikkove- det (7 kpl) (Voimakkaasti muutettuja 2 kpl)	Hyvä (4 kpl)	Hyvä tila säilyy		
	Tyydyttävä (2 kpl)	Tyydyttävä/hyvä	Hyvä	
	Välttävä (1 kpl)	Tyydyttävä	Tyydyttävä/hyvä	Hyvä

* Voimakkaasti muutettu vesimuodostuma (tavoitteena paras saavutettavissa oleva ekologinen tila)

Toimenpiteiden toteutuksen seuranta

Varsinais-Suomen toimenpideohjelman toteutusta seurataan sekä veden tilan että toimenpiteiden avulla. Varsinais-Suomen toimenpideohjelmalla alueella veden tilaa seurataan vesipuidedirektiivin edellyttämässä vesienhoitosuunnitelman mukaisessa seurannassa seuraavista kohteista:

Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alue

- Uskelanjoki/ Uske 16 Salon y.p. va6101: fys-kemia, pohjaeläimet ja piilevät
- Kiskonjoki/ Kisko 16 Kestriikki: fys-kemia
- Kiskonjoki/ Kiskonj. 14 Vanhak. va6111: fys-kemia, kalat, pohjaeläimet, piilevät ja vesikasvit
- Hirsijärvi/Hirsijärvi, Korkeasaari : fys-kemia, kasviplankton ja pohjaeläimet
- Kiskon Kirkkojärvi/ Kiskonjärvi eteläosa: fys-kemia, kasviplankton, pohjaeläimet ja vesikasvit
- Iso Kisko/ Iso Kisko va 166: fys-kemia, kasviplankton, pohjaeläimet ja vesikasvit
- Iso Kisko/ Iso Kisko Liipolanlahti: fys-kemia, kasviplankton, pohjaeläimet (litoraali) ja vesikasvit
- Naarjärvi/ Naarjärvi, Isosaari: fys-kemia, kasviplankton ja pohjaeläimet (litoraali)
- Omenajärvi/ Omenajärvi: fys-kemia, kasviplankton, pohjaeläimet (litoraali) ja vesikasvit
- Ylisjärvi/ Ylisjärvi: fys-kemia, kalat, kasviplankton ja vesikasvit

Paimionjoen-Aurajoen osa-alue

- Paimionjoki/ Hovirinnank. va: fys-kemia, kalat ja pohjaeläimet
- Aurajoki/ Aura 54 ohikulku va6401: fys-kemia, prioriteettiaineet ja pilaavat aineet
- Aurajoki/ Aura Nautelankoski: fys-kemia, kalat, pohjaeläimet ja piilevät
- Aurajoki/ Aura Koskelankoski: fys-kemia, pohjaeläimet, piilevät ja vesikasvit
- Paimionjoki/ Pajo 44 Isosilta va6301: fys-kemia, prioriteettiaineet ja pilaavat aineet
- Paimionjoki/ Pajo 26 Palainen: fys-kemia, pohjaeläimet, piilevät ja vesikasvit
- Paimionjoki/ Paimionjoki Hovirinnank. va 6210: fys-kemia, pohjaeläimet ja piilevät
- Painio/ Painio, keskiosa 1: fys-kemia, kalat, kasviplankton, pohjaeläimet ja vesikasvit

- Savojärvi/ Savojärvi: fys-kemia, kasviplankton ja pohjaeläimet (litoraali)

Vakka-Suomen osa-alue

- Sirppujoki/ Sirp 22 Lla-Uki va6600: fys-kemia, pohjaeläimet ja piilevät
- Laajoki/ Laa16 Vehm-Mynäm va6501: fys-kemia, pohjaeläimet ja piilevät
- Mynäjoki/ Myjo 30 Tku-Kustavi: fys-kemia, pohjaeläimet ja piilevät
- Eljäjärvi/ Eljäjärvi itä: fys-kemia, kasviplankton, pohjaeläimet ja vesikasvit
- Otajärvi/ Otajärvi: fys-kemia, kasviplankton ja pohjaeläimet (litoraali)
- Särkijärvi/ Särkijärvi (Lait.sirp): fys-kemia, kasviplankton, pohjaeläimet (litoraali) ja vesikasvit

Saaristomeren osa-alue

- Hala 110 Fulkkila: fys-kemia, kasviplankton ja pohjaeläimet
- Hala 127 Teijons loun: fys-kemia, kasviplankton ja pohjaeläimet
- Hala 144 Stora Furuholm: fys-kemia
- Hala 240 Karhus luot: fys-kemia, kasviplankton ja pohjaeläimet
- Väst 145 Vardkasudd it: fys-kemia ja kasviplankton
- Dr 151 Halsskär pohj: fys-kemia ja pohjaeläimet
- Dr 173 Rövärholm it: fys-kemia ja pohjaeläimet
- Pala 120 Paimionlahti X/5: fys-kemia, kasviplankton, pohjaeläimet ja makrolevät
- Piik 105 Pirttikari: fys-kemia, kasviplankton ja pohjaeläimet
- Dr 47 Östra Dömaskär poh: fys-kemia, kasviplankton, pohjaeläimet ja makrolevät
- Dr 57 Öro loun: fys-kemia, kasviplankton ja makrolevät
- Korp 110 Gyltö: fys-kemia, kasviplankton ja pohjaeläimet
- Korp 175 Nötö loun X/4: fys-kemia, kasviplankton, pohjaeläimet ja makrolevät
- Korp 200 Utö intens: fys-kemia ja kasviplankton
- Nau 2361 Seili intens: fys-kemia, kasviplankton, pohjaeläimet ja vesikasvit
- Turm 135 Vappari: fys-kemia, kasviplankton ja pohjaeläimet
- Turm 180 Uttamo: fys-kemia, kasviplankton ja pohjaeläimet
- Turm 220 Rajakari: fys-kemia, kasviplankton, pohjaeläimet ja makrolevät
- Turm 225 Airismaa it X/3: fys-kemia, kasviplankton, pohjaeläimet ja makrolevät

- Turm 275 Isokask pohj: fys-kemia, kasviplankton ja pohjaeläimet
- Turm 300 Väskinsaari: fys-kemia, kasviplankton ja pohjaeläimet
- Myla 317 Saarninen loun: fys-kemia, kasviplankton, pohjaeläimet ja makrolevät
- Iniö 33 Äppelö: fys-kemia, kasviplankton ja pohjaeläimet
- Rym 390 Pakin länt X/1: fys-kemia, kasviplankton, pohjaeläimet ja makrolevät
- Brändö 100 intensiivias: fys-kemia, kasviplankton ja pohjaeläimet
- Kus 157 Matinkari it: fys-kemia, kasviplankton, pohjaeläimet ja makrolevät
- Tsalo 140 Varesk luot: fys-kemia, kasviplankton ja makrolevät
- Tsalo 385 Omenas länt: fys-kemia, kasviplankton, pohjaeläimet ja makrolevät
- Uki 170 Sundinkar lä: fys-kemia, kasviplankton ja pohjaeläimet
- Uki 185 Putsaar it: fys-kemia, kasviplankton ja pohjaeläimet
- Uki 215 Hankos it: fys-kemia, kasviplankton ja pohjaeläimet
- Uki 246 Janhua: fys-kemia, kasviplankton ja pohjaeläimet
- Uki 265 Lyökki: fys-kemia ja pohjaeläimet
- Kaks Kerranjärvi/ Kaks Kerranj Harjattula: fys-kemia, kalat, kasviplankton, pohjaeläimet ja vesikasvit

Vedenlaatua seurataan vuosittain ja biologisia muuttujia 1 - 6 vuoden välein. Haitallisia aineita seurataan määräaikaisin tutkimuksin. Toimenpideohjelma-alueella tehdään lisäksi laajoja velvoitetarkkailututkimuksia yhdyskuntien ja teollisuuden jäteveden puhdistamoilla, turvetuotantoalueilla ja vesistö rakenteisiin liittyvillä kohteilla.

Myös vesien tilaa parantavia toimenpiteitä seurataan. Asutukseen liittyvien toimenpiteiden seurantavastuu on kunnilla, maatalouden toimenpiteiden seurannassa hyödynnetään ELYkeskuksissa kerättäviä tietoja, metsätalouden seurannassa metsäkeskuksessa kerättäviä tietoja ja turvetuotannon seurannassa turvetuottajien ja teollisuuden ELYkeskukselle toimittamia tietoja. Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelman toteutumista käsitellään Varsinais-Suomen vesienhoidon yhteistyöryhmässä vuosina 2010-2015.

7 Yhteenveto tarvittavista toimista

7.1

Yleistä

Varsinais-Suomen alueella on päätetty laatia oma pintavesien toimenpideohjelma, koska alue on merkittävä kokonaisuus, jonka vedet eivät ole hyvässä ekologisessa tilassa. Toimenpideohjelma on laadittu osittain alueellisena yhteistyönä, ja sen sisältöä on käsitelty vesienhoidon yhteistyöryhmässä.

Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueella on 20 jokimuodostumaa ja 18 järvi- ja järvenkallio-alueita sekä 62 rannikkovesimuodostumaa. Toimenpideohjelma-alue on jaettu luonnontiloiltaan samankaltaisiin osa-alueisiin. Osa-aluejaon lisäksi jokimuodostumat on ryhmitelty suuremmiksi kokonaisuuksiksi. Osa-alueita ovat Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alue, Paimionjoen-Aurajoen osa-alue, Vakka-Suomen osa-alue ja Saaristomeren osa-alue.

Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella ei ole keinotekoisia vesimuodostumia. Voimakkaasti muutetuiksi vesimuodostumiksi on nimetty Paimionjoki, Raisiojoki-Ruskonjoki, Sirppujoki, Ihodenjoki, Raisionlahti, Satama ja Ruissalon salmet, Naantalintien sataman edusta, Paraisten makeanvedenallas, Ruotsinvesi-Velhonvesi ja Uudenkaupungin edusta.

Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueen vesimuodostumat on pääosin arvioitu ekologisesti tilaltaan tyydyttäväiksi ja välttäviksi. Merkittävien syy vesimuodostumien hyvää huonompaan tilaan on vesistöjen rehevyys ja hydrologis-morfologiset syyt.

7.2

Tavoitteet

Vesienhoidon tavoitteena on vesien hyvän tilan saavuttaminen ja hyvän tilan ylläpitäminen. Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueen lähes kaikkien vesimuodostumien tilaa heikentää hajakuormituksesta tulevat ravinteet. Monissa jokivesistöissä ja rannikkovesissä tehty hydrologis-morfologiset muutokset sekä metallikuormitus, erityisesti Uskelanjoella heikentävät vesien tilaa. Tämän lisäksi happamuudella on merkittäviä vaikutuksia Sirppujoen ja osittain myös Laajoen tilaan.

Toimenpideohjelma-alueella olevia vedenhankintavesistöjä ovat Aurajoki, Raisiojoki, Uudenkaupungin makeanveden allas ja Paraisten makeanveden allas. Kuivina kausina Aurajoen veden riittävyys turvataan pumpaamalla Paimionjoesta vettä Savijokea pitkin. Vedenhankintavesistöt ja uimarannat lisäävät veden ekologisen ja kemiallisen tilan parantamistarvetta. Vedenottoalueet tai EU-uimarannat eivät aiheuta erityisiä tavoitteita vesienhoitoon. Sen sijaan Natura 2000-kohteiden osalta tarvitaan vesienhoidon ja luonnon monimuotoisuuden yhdistäviä suunnitelmia, luonnon-suojelun alueiden kunnostusta, hoitoa ja seuranta.

Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella vesistöjen hyvän tilan saavuttaminen vaatii fosfori- ja typen kuormituksen vähentämistä merkittävästi nykyisestä. Kiskonjoen-Uskelanjoen-Halikonjoen osa-alueella kuormitusta tulisi vähentää fosforin osalta 40-65 % ja typen osalta 25 - 30 %. Paimionjoen-Aurajoen osa-alueella fosforin vähentämistarve on noin 70 % ja typen vähentämistarve noin 30 %. Vakka-Suomen jokien fosforikuormitusta tulisi vähentää 10-20 % ja typen kuormitusta noin 25 - 75 %. Saaristomeren saaristo- ja merialueen hyvä tila turvataan, kun jokivaluma-alueiden kuormitusta vähennetään yllämainittujen tavoitteiden mukaisesti ja itse saaristoalueella 5-20 %. Nämä tilatavoitteet

edellyttävät merkittäviä toimia erityisesti maataloudessa, mutta myös haja-asutuksessa, metsätaloudessa, turvetuotannossa ja yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoissa. Haitta-aineiden esiintymistä, seuranta ja vaikutuksia tulee selvittää. Tämän lisäksi tarvitaan selkeitä ja kattavia suunnitelmia teollisuuden, meriliikenteen, satamatoimintojen ja yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoiden ympäristöriskien hallintaan.

Veden happamuuden osalta tavoitteena on, että pH on tason 5,5 yläpuolella. Happamuuteen liittyvät tavoitteet kohdistuvat Vakka-Suomen jokiin: erityisesti Sirppujokeen ja ajoittain myös Laajokeen. Tämän lisäksi rannikkoalueella on alavia alueita, joiden maaperän happamuus saattaa aiheuttaa vesistöhaittoja.

Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella on kymmenen voimakkaasti muutettua vesistöä ja niiden vesistörakenteisiin ja hydrologiaan kohdistuvat tilatavoitteet on määritelty erikseen. Eri-laisilla kunnostustoimilla ei voida juuri parantaa voimakkaasti muutettujen vesistöjen ekologista tilaa nykyisestä. Muille hyvää huonommassa tilassa oleville vesimuodostumille on esitetty rakenteellisia ja säännöstelyyn liittyviä toimenpiteitä hyvän tai parhaan mahdollisen ekologisen tilan saavuttamiseksi.

7.3.

Tarvittavat toimenpiteet

Varsinais-Suomen toimenpideohjelmassa esitettyjen vesimuodostumien tavoitetilojen saavuttaminen edellyttää monipuolisia ja laajoja toimenpideyhdistelmiä kaikilla sektoreilla. Sektorikohtaiset toimenpiteet on esitelty taulukossa 74.

Varsinais-Suomen toimenpideohjelmassa tarkasteltujen vesimuodostumien tavoitetilan saavuttaminen edellyttää lisäksi muun muassa seuraavia toimenpiteitä:

- Maatalouden kuormituksen vähentämiseen liittyviä täsmätoimenpiteitä tutkimukseen (kriittisille alueille/kohteille) ja uusien maatalouden vesiensuojelutoimenpiteiden kehittämistä.
- Maatalouden ympäristötukijärjestelmän kehittämistä niin, että toimenpiteet voidaan kohdentaa maantieteellisesti ja tilatasolla kaikkein kuormittavimmille alueille.
- Riittävää julkisen sektorin rahoituksen varoamista haja-asutuksen jätevesien käsittelyn avustamiseen.

- Sijainnin ohjauksen (maankäytön suunnittelu vesiensuojelussa) käyttöä uusia kuormittavia toimintoja perustettaessa.
- Lisätiedon hankintaa pienempien vesistöjen ekologisesta tilasta, sisäisen kuormituksen, haitta-aineiden esiintymisestä vesiluonnossa ja ilmastomuutoksen vaikutuksesta vesien tilaan.
- Vesienhoidon ja luonnonsuojelun yhdistävää suunnittelua.

Taulukko 74. Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueen nykykäytännön mukaiset toimenpiteet sekä esitetyt lisätoimenpiteet vuoteen 2015 sektoreittain.

Sektori	Toimenpiteet	Nykykäytäntö (määrä)	Lisätoimenpiteet (määrä)
Haja- ja loma-asutus	Uudet haja-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät	21 400 kiinteistöä	
	Nykyisten haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito	5 360 kiinteistöä	
	Uudet loma-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät	9 260 kiinteistöä	
	Nykyisten loma-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito	37 040 kiinteistöä	
	Viemäröinnin laajentaminen haja-asutusalueille	11 460 kiinteistöä	
	Koulutus ja neuvonta		2 000 kpl/vuosi
Yhdyskunnat	Viemärlaitoksen käyttö- ja ylläpito	320 850 asukasta	
	Viemäröinnin laajentaminen kaava-alueille	11 400 asukasta	
	Uudet/tehostetut puhdistamot	3 kpl	
	Uudet siirtoviemärit	36 km	141 km
	Suurten puhdistamoiden ympäristö-riskien hallintasuunnitelmat		5 kpl
Teollisuus	Teollisuuslaitosten ympäristöriskien hallintasuunnitelmat		6 kpl
Merenkulku ja satamatoiminta	Ympäristöriskien hallintasuunnitelmat		3 kpl
	Pienvenesatamien septitankkien tyhjennyskohteet		30 kohdetta
Turvetuotanto	Vesiensuojelun perusrakenteet (ylläpito + uudet toimet)	252 ha	
	Pintavalutuskenttä pumpaamalla (kesä/ympärivuotinen)	270 ha	
	Virtaaman säätö	270 ha	
Kalankasvatus	Sijainnin ohjaus		4 suunnitelmaa
Maatalous	Kasvipeitteisyys	ei arvioitu	53 690 ha
	Kosteikot	ei arvioitu	200 kpl
	Lannan jatkokäsittelyn tehostaminen	ei arvioitu	554 600 t/vuosi
	Ravinnepestöjen hallinta	ei arvioitu	200 270 ha
	Ravinnepestöjen tehostettu hallinta	ei arvioitu	7 300 ha
	Suojavyöhykkeet	ei arvioitu	1 240 ha
	Säätösalaojitus	ei arvioitu	1 900 ha
	Koulutus ja neuvonta		1 015 tilaa/vuosi
Metsätalous	Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet	10 000 ha	
	Hakkuualueiden suojavyöhyke	140 ha	
	Lannoitusten suojakaistat	27 ha	
	Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta	96 kpl	
	Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu		60 kpl
	Metsätalouden eroosiohaittojen torjunnan tehostaminen		90 kpl
	Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu		3 340 ha/vuosi
	Koulutus ja neuvonta		1 150 tilaa/vuosi

Sektori	Toimenpiteet	Nykykäytäntö (määrä)	Lisätoimenpiteet (määrä)
Happamat sulfaattimaat	Sulfaattimaiden täsmäkartoitus		700 ha
Vesistörakenteet ja säännöstely	Kalankulkua helpottavat toimenpiteet	3 kpl	5 kpl
	Säännöstelykäytännön kehittäminen	2 kpl	1 kpl
Vesistökunnostukset	Järvikunnostukset	2 kpl	3 kpl
	Virtavesien elinympäristökunnostus		2 kpl
	Virtausolojen parantaminen		10 kohdetta
	Muut kunnostustoimenpiteet	1 kpl	

8 Selostus vuorovaikutuksesta

Vesien hyvän tilan saavuttaminen edellyttää yhteistyötä kaikilla hallinnon tasoilla, sidosryhmien ja yksittäisten kansalaisten kanssa. Jäsenvaltioita kehoitetaan kannustamaan kaikkia osapuolia osallistumaan vesipolitiikan puitedirektiivin täytäntöönpanoon, erityisesti hoitosuunnitelmien laatimiseen. Vesienhoitosuunnitelmien laadintaan kuuluu kolme kuulemiskierrosta 1) hoitosuunnitelman laatimisaikataulu ja sitä koskevan työohjelma, 2) katsaus vesienhoitoa koskevista keskeisistä kysymyksistä ja 3) vesienhoitosuunnitelmaehdotus. Vesienhoitosuunnitelmien valmistelusta, osallistumisesta ja tiedottamisesta on kansallisella tasolla säädetty laissa vesienhoidon järjestämisestä (1299/2004). Alueen Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen on järjestettävä vesienhoitosuunnitelman valmistelun aikana riittävä yhteistyö ja vuorovaikutus toimialueensa eri viranomaisten ja muiden tahojen kanssa ja tätä varten tulee olla vähintään yksi yhteistyöryhmä.

8.1

Vesienhoitoon liittyvät kuulemiset

8.1.1

Vesienhoitosuunnitelman laatimisen työohjelma ja aikataulu

Vuonna 2006 kuulutettiin vesienhoidon suunnitelun työohjelmasta ja aikataulusta. Kuulemisaika oli 22.6. - 22.12.2006. Lausuntopyyntöjä lähetettiin yhteensä 130 viranomaiselle, kunnalle ja yhteistyöryhmätaholle. Kuulutuksesta ja mahdollisuudesta antaa palautetta ilmoitettiin alueen lehdissä (Turun Sanomat, Satakunnan Kansa, Länsi-Suomi ja Åbo Underrättelser) ja asiasta annettiin lehdistötiedote. Työohjelma ja aikataulu oli esillä myös ympäristöhallinnon verkkosivuilla.

Lausuntoja ja mielipiteitä tuli Lounais-Suomen ympäristökeskukseen (nykyisin Varsinais-Suomen ELY-keskus) yhteensä 40 kappaletta, joista 23 oli kuntien, 13 yhteistyöryhmätahojen ja kaksi muiden yhteisöjen lähettämiä sekä kolme kansalaismielipidettä. Palautteesta laadittiin yhteenvedo ja ympäristökeskuksen vastaus, joka julkaistiin verkkosivuilla (www.ymparisto.fi/los/vesienhoito > Kuuleminen vesienhoidosta > Vesienhoidon työohjelma ja aikataulu).

Kuuluttamisprosessia koskeva palaute pyrittiin huomioimaan keskeisten kysymysten kuuluttamisessa ja toimenpideohjelman valmistelussa. Kaikkea vesistöjä ei pystytty käsittelemään erillisinä osina, mutta pienet vesistöt tulevat huomioiduksi valuma-alueille kohdistuvien hoitotoimien kautta.

8.1.2

Vesienhoidon keskeiset kysymykset

Vuonna 2007 kuulutettiin vesienhoidon keskeiset kysymykset. Kuulemisaika oli 21.6. - 21.12.2007. Lausuntopyyntöjä lähetettiin yhteensä 129 viranomaiselle, kunnalle ja yhteistyöryhmätaholle. Alueen lehdissä (Turun Sanomat, Satakunnan Kansa, Länsi-Suomi ja Åbo Underrättelser) ilmoitettiin asian vireilläolosta ja mahdollisuudesta ilmaista mielipiteensä. Keskeisten kysymysten asiakirja on esillä ympäristöhallinnon verkkosivuilla (www.ymparisto.fi/los/vesienhoito > Kuuleminen vesienhoidosta > Keskeiset kysymykset).

Lausuntoja ja mielipiteitä tuli Lounais-Suomen ympäristökeskukseen (nykyisin Varsinais-Suomen ELY-keskus) yhteensä 72 kpl, joista kansalaismielipiteitä oli 25 kpl. Kannanottojen yhteenvedo ja vastaukset yleisiin palautteissa esitettyihin kysymyksiin ovat myös ympäristöhallinnon verkkosivuilla edellä mainitussa osoitteessa.

Kuulemisaikana saatu palaute otettiin huomioon vuoden 2008 aikana valmisteltujen alueellisten vesienhoidon toimenpideohjelmien ja vesienhoitosuunnitelman laatimisessa.

Ehdotus vesienhoitosuunnitelmaksi

Vuosina 2008 - 2009 kuulutettiin ehdotus vesienhoitosuunnitelmaksi. Kuulemisaika oli 31.10.2008 - 30.4.2009. Lausuntopyyntöjä lähetettiin yhteensä 129 viranomaiselle, kunnalle ja yhteistyöryhmätaholle. Kuulutuksesta ja mahdollisuudesta antaa palautetta ilmoitettiin alueen lehdissä (Turun Sanomat, Satakunnan Kansa, Länsi-Suomi ja Åbo Underrättelser). Kuulutettu versio ehdotuksesta vesienhoitosuunnitelmaksi on esillä ympäristöhallinnon verkkosivuilla (www.ymparisto.fi/los/vesienhoito > Kuuleminen vesienhoidosta > Ehdotus vesienhoitosuunnitelmaksi).

Kuulemisaikana Lounais-Suomen ympäristökeskukseen (nykyisin Varsinais-Suomen ELY-keskus) tuli lausuntoja ja kannanottoja yhteensä 63 kpl, joista kansalaismielipiteitä oli 5 kpl. Kuulemispalautteen yhteenvedo löytyy ympäristöhallinnon verkkosivuilla edellä mainitusta osoitteesta.

Kuulemisen kautta saatu palaute otettiin huomioon vesienhoitosuunnitelman ja tämän toimenpideohjelman tarkistustyön aikana vuonna 2009.

Varsinais-Suomen vesienhoidon yhteistyöryhmä

Keskeinen tekijä vesienhoidon yhteistyössä on laajapohjainen yhteistyöryhmä. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella toimiva Varsinais-Suomen vesienhoidon yhteistyöryhmän ensimmäinen kokous pidettiin 11.5.2005. Yhteistyöryhmässä on yhteensä 64 jäsentä ja varajäsentä, jotka edustavat 34 tahoa (liite 2). Vuosina 2005 - 2009 on pidetty 13 kokousta taulukon 75 mukaisesti. Varsinais-Suomen vesienhoidon yhteistyöryhmän kommentteja on huomioitu toimenpideohjelmaa valmisteltaessa. Ohjelmassa on myös huomioitu yhteistyöryhmän kannanottoja vesienhoidon toimenpiteistä ja niiden vaikutuksista.

Taulukko 75. Varsinais-Suomen vesienhoidon yhteistyöryhmän kokoukset vuosina 2005 - 2009.

	Kokous päivämäärä	Paikkakunta	Osallistujamäärä	Kokouksessa käsiteltyjä aiheita
I	11.5.2005	Turku	26	Katsaus EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin toimeenpanon tämän hetken tilanteeseen Vesienhoitotyön eteneminen Yhteistyöryhmän tehtävät ja toimintatavat
II	18.5.2006	Turku	23	Katsaus vesienhoitotyön etenemiseen - Pintavesien tyypittely ja luokittelu - Seurantaohjelmat - Pro Saaristomeri-ohjelman vesistöalueiden kehittämisohjelmat - Keinotekoisesti ja voimakkaasti muutettujen vesistöjen nimeämisperiaatteet - Vakka-Suomen VPD-pilottihanke Vesienhoitosuunnitelman laatimisen työohjelma ja aikataulu
III	13.2.2007	Turku	27	Katsaus vesienhoitotyön etenemiseen - Pintavesien tyypittely ja luokittelu - Ekologinen luokittelu - Suojelualueiden rekisteri - Keinotekoisesti ja voimakkaasti muutetut vesistöt Vesienhoitoalueen seurantaohjelma Toimenpideohjelmien ohjeistus ja valmistelu Vesienhoitosuunnitelman työohjelmasta ja aikataulusta saadut kommentit ja lausunnot Vesienhoidon keskeiset kysymykset
IV	9.5.2007	Turku	27	Katsaus vesienhoitotyön etenemiseen - SATAVESI-ohjelman vesistöalueiden kehittämisohjelmat - Ekologinen luokittelu - Pintavesien tyypittely - Haitalliset ja vaaralliset aineet - Keinotekoisesti ja voimakkaasti muutetut vesistöt - Pohjavedet Vesienhoidon keskeiset kysymykset Toimenpideohjelmien laatiminen
V	16.10.2007	Turku	23	Katsaus vesienhoitotyön etenemiseen - Keskeisten kysymysten kuuleminen - Pintavesien luokittelutilanne Toimenpideohjelmien laatiminen
VI	12.2.2008	Turku	27	Katsaus vesienhoitotyön etenemiseen - Keskeisten kysymysten lausuntoyhteenvedot ja vastine - Pintavesien luokittelu - Keinotekoiset ja voimakkaasti muutetut vesistöt Toimenpideohjelmien laatiminen
VII	23.4.2008	Turku	23	Katsaus vesienhoitotyön etenemiseen Toimenpideohjelmien esittely Vesienhoidon tavoitteiden asettelu Ryhmätyöskentely toimenpiteiden määrittämiseksi
VIII	26.5.2008	Turku	21	Katsaus vesienhoitotyön etenemiseen Toimenpideohjelmaluonnosten käsittely
IX	11.8.2008	Turku	18	Katsaus vesienhoitotyön etenemiseen Toimenpideohjelmien käsittely Vesienhoitosuunnitelman tilannekatsaus
X	10.3.2009	Turku	29	Ajankohtaiset vesienhoidon asiat Kuuleminen ehdotuksesta vesienhoitosuunnitelmaksi (lausuntoyhteenvedo) Vuoden 2009 aikataulu ja tehtävät vesienhoidossa Yhteistyö Pro Saaristomeri -ohjelman kanssa
XI	26.5.2009	Turku	21	Ajankohtaiset vesienhoidon asiat Seurantaohjelmat (pintavedet ja pohjavedet)

	Kokous päivämäärä	Paikkakunta	Osallistujamäärä	Kokouksessa käsiteltyjä aiheita
				Poikkeavien tila- ja aikatavoitteiden perustelut Kuuleminen ehdotuksesta vesienhoitosuunnitelmaksi (kuulemispalautteen yhteenveto) Vesienhoitosuunnitelmaan tulevat muutokset Vesienhoitosuunnitelman toteutuksen yhteistyökuviot
XII	22.9.2009	Turku	20	Ajankohtaiset vesienhoidon asiat Toimenpideohjelmien päivitys Merkittävät vesien tilaa heikentävät tekijät Vesienhoidon toimenpiteiden toteutus
XIII	23.11.2009	Turku	17	Ajankohtaiset vesienhoidon asiat Vesienhoitosuunnitelma Toimenpideohjelmat Palaute ja yhteenveto ensimmäisestä suunnittelukaudesta Yhteistyöryhmän toiminnan jatko vuonna 2010

Lähdeluettelo

- Bilaledtin, Å., Koskinen, K. & Frisk, T. 1991: Statistical assessment of different contributions to nutrient loading from a drainage basin. *Aqua Fennica* 21:2 ss. 117-126.
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2000/60/EY yhteisön vesipolitiikan puitteista.
- Hänninen, S. Isotalo, M. & Mäki-Punto, A. 2008: Lannan fosfori- ja typpisisältö peltoalaa kohden Varsinais-Suomen kunnissa. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 11/2008.
- Laki kasvinsuojeluaineista. Suomen säädöskokoelma 1259/2006.
- Laki vesienhoidon järjestämisestä. Suomen säädöskokoelma 1299/2004.
- Lannoitevalmistelaki. Suomen säädöskokoelma 539/2006.
- Leikola, N., Kokko, A., From, S., Niininen, I., Hokka, V. 2006: Natura 2000-alueiden valinta vesienhoidon järjestämisen suojelualueiden rekisteriin – Esitys pinta- ja pohjavedestä suoraan riippuvaisten luontotyyppien ja lajien kannalta tärkeimmistä Natura 2000-alueista.
- Lounais-Suomen ympäristökeskus 2002: Lounais-Suomen vesihuollon kehittämisstrategia. Alueelliset ympäristöjulkaisut 273.
- Lounais-Suomen ympäristökeskus 2006: Lounais-Suomen ympäristöstrategia 2020. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen esitteitä.
- Lounais-Suomen ympäristökeskus 2007: Lounais-Suomen ympäristöohjelma 2007-2012. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 2/2007.
- Maa- ja metsätalousministeriö 1999: Vesivarastrategia.
- Maa- ja metsätalousministeriö 2001: Luonnonvarastrategia. MMM:n julkaisuja 8/2001.
- Maa- ja metsätalousministeriö 2002: Virkistyskalastus Suomessa nyt ja tulevaisuudessa. Maa- ja metsätalousministeriön vapaa-ajan kalatalouden kehittämisstrategia. Kala- ja riistahallinnon julkaisuja 58.
- Maa- ja metsätalousministeriö 2005: Ilmastonmuutoksen kansallinen soputusstrategia. MMM:n julkaisuja 1/2005.
- Maa- ja metsätalousministeriö 2007: Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2007-2013.
- Maa- ja metsätalousministeriö 2007: Suomen elinkeinokalatalouden strategia suunnitelma 2007-2013.
- Maa- ja metsätalousministeriö 2008: Kansallinen metsäohjelma 2015, Lisää hyvinvointia monimuotoisista metsistä. Valtioneuvoston periaatepäätös. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 3/2008.
- Metsälaki. Suomen säädöskokoelma 1093/1996.
- Neuvoston direktiivi 92/43/ETY luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta.
- Neuvoston direktiivi 79/409/ETY luonnonvaraisten lintujen suojelusta.
- Nummi T. & Heikkilä H. (toim.), Lounais-Suomen metsäkeskus 2006: Lounais-Suomen metsäohjelma 2006 – 2010.
- Nyroos, H., Partanen-Hertell, M., Silvo, K., Kleemola, P. (toim.) 2006: Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015. Suomen ympäristö 55/2006.
- Pakkanen, T. & Jaakkola, M. 2003: Maatalous ja Saaristomeri. Alueelliset ympäristöjulkaisut 324. Lounais-Suomen ympäristökeskus.
- Patoturvallisuuslaki. Suomen säädöskokoelma 413/1984.
- Peltonen, J. 2008: Organiset tinayhdisteet (tributyylitina ja trifenyylitina) Saaristomerellä ja niiden biologiset vaikutukset liejusimpukkaan (*Macoma balthica* L.). Pro gradu -tutkielma. Turun yliopisto, biologianlaitos.
- Pintavesien ekologisen luokittelun vertailuolot ja luokan määrittäminen 2008: Suomen ympäristökeskus ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.
- Prioriteettiainedirektiiviluonnos 2007: Euroopan unionin neuvosto.
- Ryynänen, A. 2006: Varsinais-Suomen ja Satakunnan potentiaaliset viemärintialueet. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 2/2006.
- Ryynänen, A. & Poikola, P. 2008: Auramaan vesihuollon kehittämissuunnitelma. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 14/2008.
- Setälä, A. & Salmela, K. 2008: Maatalouden muutokset ja niiden ympäristövaikutukset Saaristomeren valuma-alueella. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 8/2008.
- Suomen Itämeren suojeluohjelma. Valtioneuvoston periaatepäätös 2002: Suomen ympäristö 569.
- Tulvadirektiivi. Neuvoston direktiivi 2007/60/EU.
- Uimavesidirektiivi. Neuvoston direktiivi 2006/7/EU.
- Valtioneuvoston asetus maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta. Suomen säädöskokoelma 931/2000.
- Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkoston ulkopuolisilla alueilla. Suomen säädöskokoelma 542/2003.
- Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä. Suomen säädöskokoelma 1040/2006.
- Valtioneuvoston asetus vesienhoitoalueista. Suomen säädöskokoelma 1303/2004.
- Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista. Suomen säädöskokoelma 1022/2006.
- Valtioneuvoston asetus yhdyskuntajätevesistä. Suomen säädöskokoelma 888/2006.
- Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojeluasetuksen muuttamisesta. Suomen säädöskokoelma 889/2006.
- Valtioneuvoston ympäristönsuojeluasetus. Suomen säädöskokoelma 169/2000.
- Varsinais-Suomen liitto 2005: Varsinais-Suomen maakuntaohjelma vuosille 2005 – 2008.
- Vesilaki. Suomen säädöskokoelma 264/1961.
- Voimakkaasti muutettuja ja keinotekoisia pintavesiä koskevat erityiskysymykset ja hydrologis-morfologisen tilan arviointi. 2008. Suomen ympäristökeskus, TPO-projekti.
- Ympäristöministeriö 1998: Vesiensuojelun tavoitteet vuoteen 2005. Suomen ympäristö 226.
- Ympäristöministeriö 2004: Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje. Ympäristöopas 117.
- Ympäristöministeriö 2005: Itämeren ja sisävesien suojelun toimenpideohjelma. Suomen ympäristö 771.
- Ympäristöministeriö 2006: Keinotekoiset ja voimakkaasti muutetut vedet 2006. Suomen ympäristö 8/2006.
- Ympäristöministeriö 2007: Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015. Valtioneuvoston periaatepäätös. Suomen ympäristö 10/2007.
- Ympäristönsuojelulaki. Suomen säädöskokoelma 86/2000.

Yhteenvertaustaulukko toimenpiteiden vuosikustannusten suuruusluokasta osa-alueittain Varsinais-Suomen toimenpideohjelma-alueella (korkona on käytetty 5 %).

Sektori	Toimenpide- tyyppi	Kiskonjoen- Uskelanjoen- Halikonjoen osa-alue (€)	Paimion- joen-Aura- joen osa- alue (€)	Vakka-Suo- men osa-alue (€)	Saaristome- ren osa-alue (€)	Kokonaiskus- tannukset (€)
Maatalous	Nykykäytäntö	7 953 000	12 250 000	5 536 000	8 606 000	52 638 000
	Lisätoimenpide	4 889 000	4 743 000	4 365 000	4 296 000	
Metsätalous	Nykykäytäntö	43 000	28 000	40 000	19 000	370 000
	Lisätoimenpide	62 000	59 000	68 000	51 000	
Haja-asutus	Nykykäytäntö	3 759 000	8 241 000	4 147 000	6 661 000	23 576 000
	Lisätoimenpide	192 000	192 000	192 000	192 000	
Yhdyskunnat	Nykykäytäntö	5 859 000	36 327 000	4 051 000	12 498 000	59 640 000
	Lisätoimenpide	160 000	414 000	104 000	227 000	
Teollisuus*	Nykykäytäntö	-	-	-	-	-
	Lisätoimenpide	-	8 000	-	32 000	
Merenkulku ja satamat**	Nykykäytäntö	-	-	-	-	-
	Lisätoimenpide	-	-	-	62 000	
Turvetuotanto	Nykykäytäntö	-	22 000	41 000	-	63 000
	Lisätoimenpide	-	-	-	-	
Kalankasvatus	Nykykäytäntö	-	-	-	4 200 000	4 260 000
	Lisätoimenpide	-	-	-	60 000	
Happamat sulfaattimaat	Nykykäytäntö	-	-	-	-	21 000
	Lisätoimenpide	-	-	21 000	-	
Vesistökuunnostukset , vesistö- säännöstely ja -rakentaminen	Nykykäytäntö	48 000	22 000	3 000	-	282 000
	Lisätoimenpide	115 000	10 000	4 000	80 000	
Yhteensä		23 080 000	62 316 000	18 572 000	36 984 000	140 850 000

* Teollisuuden nykykäytännön mukaiset kustannukset arvioitu vain vesienhoitoalueen tasolla, ei toimenpideohjelma-aluekohtaisesti.

**Merenkulun ja satamien nykykäytännön mukaisia kustannuksia ei ole arvioitu tällä suunnittelukaudella.

Varsinais-Suomen vesienhoidon yhteistyöryhmän kokoonpano (2009).

Taho/Organisaatio	Edustaja	Varaedustaja
Elinkeinoelämän keskusliitto (EK)	Caj Karlsson (Neste Oil Oyj)	Jaana Hänninen/Tanja Kähkönen (STX Europe)
	Ralf Ölander (Strandbo Group)	-
Loimaan seutukunta	Jouko Grön (Loimaan kaupunki)	Oili Paavola (Tarvasjoen kunta)
Lounais-Suomen metsäkeskus	Hannu Heikkilä	Timo Silver
Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry	Roger Aapola	Reetta Räisänen
Lounais-Suomen ympäristökeskus	Risto Timonen (pj.)	Osmo Purhonen (varapj.)
Lounais-Suomen ympäristökeskus, Vesiensuojeluosasto	Pirkko Valpasvuo-Jaatinen	Janne Suomela
Lounais-Suomen ympäristökeskus, Vesistösuunnittelu-osasto	Olli Madekivi	Juha-Pekka Triipponen
Lounais-Suomen ympäristökeskus, Vesistösuunnittelu-osasto	Sanna Kipinä-Salokannel (siht.)	-
Lounais-Suomen ympäristökeskus, Yhdyskuntaosasto	Maria Mäkinen	-
Lounais-Suomen ympäristökeskus, Pro Saaristomeri-ohjelma	Samu Numminen	-
L-S Kalatalouskeskus	Petri Rannikko	Juhani Vainio
Länsi-Suomen lääninhallitus	Erja Alanen	Tapio Palmu
Merenkululaitos	Kari Kinnunen	Peter Lindberg
Metsähallitus	Jouko Högmander	Jukka Mattila
Metsänomistajien liitto Länsi-Suomi	Markus Nissinen	-
Metsäteollisuus ry	Janne Soimasuo (Metsämannut Oy)	-
MTK-Varsinais-Suomi	Aino Launto-Tiuttu	Paavo Myllymäki
Natur och Miljö r.f.	Katri Aarnio	Carl-Sture Österman
ProAgria Farma	Soile Hänninen	Tapani Kyrölä
ProAgria Finska Hushållningssällskapet	Grandel Jörgen	Riitta-Liisa Pettersson
Rannikon metsäkeskus	-	-
Salon seutukunta, Salon Seudun kehittämiskeskus	Rikumatti Levomäki	-
Suomen kalankasvattajaliitto ry	Juha Pirilä	Janne Juslin
Suomen maarakentajien keskusliitto (SML), Turun piiriyhdistys	Jukka Annevirta	-
Suomen Satamaliitto	Matti J. Niemi (Turun satama)	Markku Alahärmä (Turun satama)
Tiehallinto, Turun tiepiiri	Niina Jääskeläinen	-
Turunmaan seutukunta	Katja Bonnevier	-
Turun seudun seutukunta, Turun seudun kehittämiskeskus TAD Centre	Jorma Sipilä	Markku Aholainen
Vakka-Suomen seutukunta	Pekka Simula (Laitilan kaupunki)	Leena Arvela-Hellen (Uudenkaupungin kaupunki)
Valonia	Kati Javanainen	Tero Forsman
Varsinais-Suomen kalastusalueet	Raimo Lehtimaa (Velkuan kalastus-alue)	-
Varsinais-Suomen liitto	Timo Juvonen	-
Varsinais-Suomen luonnonsuojelupiiri ry.	Hannu Klemola/Emma Kosonen	Seppo Häkkinä
Varsinais-Suomen TE-keskus, kalatalousyksikkö	Leena Rannikko	Kari Ranta-aho
Varsinais-Suomen TE-keskus, maaseutuosasto	Harri Livén	Tiina Katila
Vesi- ja viemärlaitosyhdistys (VVY)	Irina Nordman (Turun vesilaitos)	-
Vesivoimalaitokset	Satu Viranko (Fortum Power and Heat Oy)	Markku Nivalainen (Fortum Sähkönsiirto Oy)
Åbolands fiskarförbund	Kaj Mattsson	Olav Granström
Åbolands svenska lantbruksproducentförbund r.f. (ÅSP)	Helena Fabritius	-

KUVAILEHTI

Julkaisusarjan nimi ja numero Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 5/2010				
Vastuualue Ympäristö ja luonnonvarat				
Tekijät Pasi Salmi, Sanna Kipinä-Salokannel (toim.)		Julkaisu-aika Toukokuu 2010		
		Julkaisija Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja/toimeksiantaja		
Julkaisun nimi Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma vuoteen 2015				
Tiivistelmä Vesienhoidon tavoitteena on vesien hyvän tilan saavuttaminen ja hyvän tai erinomaisen tilan ylläpitäminen vuoteen 2015 mennessä. Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueen järvet ovat pääosin hyvässä tai tyydyttävässä ekologisessa tilassa. Joet ovat pääosin tyydyttävässä tai välttävissä ekologisessa tilassa, samoin Saaristomeri. Alueen pintavesien kemiallinen tila on hyvä. Vesienhoidon tavoitteiden saavuttaminen edellyttää Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueella erityisesti ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistä, vaellusesteiden poistamista ja vesistöjen kunnostuksia. Toimenpideohjelmassa vesienhoidon tavoitteita ja toimenpidetarpeita on tarkasteltu neljän osa-alueen (Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki, Paimionjoki-Aurajoki, Vakka-Suomi ja Saaristomeri) kesken. Alueen pintavesien hyvän tilan saavuttamiseksi tarvittavat toimenpiteet, niiden määrät ja kustannukset on esitetty osa-alueittain. Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma-alueen nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden vuosikustannuksiksi on arvioitu 120 milj. euroa ja lisätoimenpiteiden 21 milj. euroa. Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma vuoteen 2015 on laadittu EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin ja vesienhoidon järjestämisestä annetun lain pohjalta. Varsinais-Suomen vesienhoidon yhteistyöryhmä on osallistunut toimenpideohjelman laatimiseen mm. kommentoimalla ja antamalla asiantuntija-apua toimenpiteiden suunnittelussa. Toimenpideohjelmasta on esitetty yhteenveto Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa, jonka valtioneuvosto hyväksyi 10.12.200				
Asiasanat Vesienhoidon suunnittelu, toimenpideohjelma, pintavedet, vesipolitiikan puitedirektiivi, Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalue, Varsinais-Suomi				
ISBN (painettu)	ISBN (PDF)	ISSN-L	ISSN (painettu)	ISSN (verkkojulkaisu)
	978-052-257-075-8			1798-8012
Kokonaissivumäärä 144		Kieli suomi		Hinta (sis. alv 8%)
Julkaisun myynti/jakaja Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Ympäristö ja luonnonvarat, Lemminkäisenkatu 14-18 B, PL 523, 20101 Turku, puh. 020 636 0060				
Julkaisun kustantaja Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus				
Painopaikka ja -aika				

PRESENTATIONSBLAD

Publikationens serie och nummer				
Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland publikationer 5/2010				
Ansvarsområde				
Miljö och naturresurser				
Författare		Publiceringsdatum		
Pasi Salmi, Sanna Kipinä-Salokannel (red.)		Maj 2010		
		Utgivare		
		Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland		
		Projektets finansör/uppdragsgivare		
Publikationens titel				
Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma vuoteen 2015				
(Åtgärdsprogram för ytvattnen i Egentliga Finland till år 2015)				
Sammandrag				
<p>Målet för vattenvården är att uppnå god status för vattnen och att upprätthålla god eller utmärkt status före år 2015. Största delen av sjöarna inom åtgärdsprogramområdet för Egentliga Finlands ytvatten befinner sig till största delen i ett bra och nöjaktigt ekologiskt tillstånd och åarna och älvarna i ett nöjaktigt eller försvarligt ekologiskt tillstånd, likaså Skärgårdshavet. Det kemiska tillståndet för områdets ytvatten är till största delen bra.</p> <p>För att målen för vattenvården ska uppnås förutsätts det på åtgärdsprogrammets område för ytvattnen i Egentliga Finland att särskilt belastningen med näringsämnen och fast substans ska minskas, att vandringshindren avlägsnas och att vattendragen restaureras. Målen för vattenvården i åtgärdsprogrammet och behoven av åtgärder har granskats mellan fyra delområden (Kiskonjoki-Uskelanjoki-Halikonjoki, Paimionjoki-Aura å, Vakka-Suomi och Skärgårdshavet). De åtgärder som behövs för att ett bra tillstånd för ytvattnen ska uppnås, deras antal och kostnader har presenterats delområdesvis. Kostnaderna på årsnivå för åtgärder enligt nuvarande praxis för åtgärdsprogramområdet för ytvattnen i Egentliga Finland har uppskattats till 120 milj. euro och till 21 milj. euro för extra åtgärder.</p> <p>Åtgärdsprogrammet för ytvattnen i Egentliga Finland till år 2015 har gjorts upp utifrån ramdirektivet för EU:s vattenpolitik och lagen om vattenvårdsförvaltningen. Samarbetsgruppen för vattenvården i Egentliga Finland har deltagit i uppgörandet av åtgärdsprogrammet bl.a. genom att kommentera och ge sakkunnighjälp vid planeringen av åtgärderna. Av åtgärdsprogrammet har framförts en sammanfattning i förvaltningsplanen för Kumo älv-Skärgårdshavet-Bottenhavets vattenförvaltningsområden, vilken godkändes av statsrådet 10.12.2009.</p>				
Nyckelord				
Planering av vattenvården, åtgärdsprogram, ytvattnen, ramdirektivet för vattenpolitik, Kumo älv-Skärgårdshavet-Bottenhavets vattenförvaltningsområden, Egentliga Finland				
ISBN (tryckt)	ISBN (PDF)	ISSN-L	ISSN (tryckt)	ISSN (webbpublikation)
	978-952-257-075-8			1798-8012
Sidantal	Språk		Pris (inneh. moms 8%)	
	finska			
Beställningar/distribution				
Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland, Miljö och naturresurser, Lemminkäinengatan 14-18 B, PB 523, 20101 Åbo, tel. 020 636 0060				
Förläggare				
Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland				
Tryckeri, ort och tidpunkt				

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne-
ja ympäristökeskus
Ympäristö ja luonnonvarat
Lemminkäisenkatu 14-18 B
PL 523, 20101 Turku
puh. 020 636 0060
www.ely-keskus.fi/varsinais-suomi

ISSN 1798-8012 (verkkojulkaisu)
ISBN 978-952-257-075-8 (verkkojulkaisu)